



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**15.05.2024 Bulletin 2024/20**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):  
**B61D 35/00** <sup>(2006.01)</sup> **B61D 1/06** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **23209332.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):  
**B61D 35/005; B61D 1/06**

(22) Date de dépôt: **13.11.2023**

(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 ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:  
• **BEAUSEIGNEUR, Christophe**  
**17540 FONTPATOUR DE VERINES (FR)**  
• **GUILLOTEAU, Emmanuel**  
**17440 AYTRE (FR)**  
• **HACHET, Joel**  
**17220 CLAVETTE (FR)**

(30) Priorité: **14.11.2022 FR 2211827**

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

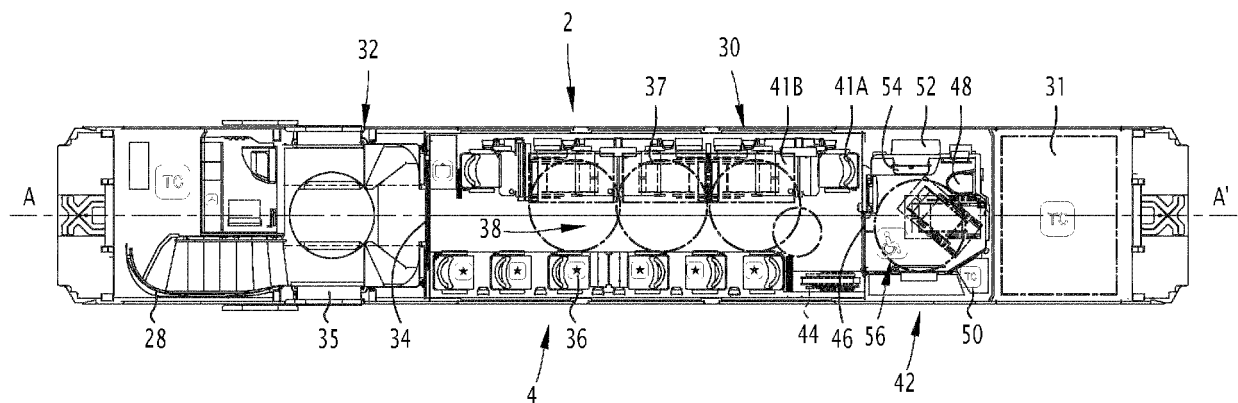
(71) Demandeur: **SpeedInnov**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **VOITURE FERROVIAIRE ACCUEILLANT UNE CELLULE TOILETTE POUR PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE**

(57) La voiture ferroviaire (2) comprend :  
- une salle à passagers (30) s'étendant suivant au moins une partie de la longueur de la voiture (2) et comportant, à une unique extrémité, une ouverture d'accès (34) ; et  
- une cellule toilette (42) munie d'une cuvette de toilette (48), occupant toute la largeur de la voiture (2) et acces-

sible depuis une porte d'entrée (46).

La cellule toilette (42) est placée dans la salle à passagers (30), au fond de la salle à l'opposé de l'unique ouverture d'accès (34), la porte d'accès (46) débouchant dans la salle à passagers (30).



**FIG.2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne une voiture ferroviaire, du type comprenant :

- une salle à passagers s'étendant suivant au moins une partie de la longueur de la voiture et comportant, à une unique extrémité, une ouverture d'accès ; et
- une cellule toilette munie d'une cuvette de toilette, occupant toute la largeur de la voiture et accessible depuis une porte d'entrée.

**[0002]** La voiture ferroviaire est destinée en particulier à offrir à ses occupants des commodités nécessaires à un accueil confortable lors de leurs voyages.

**[0003]** Dans l'objectif de faciliter le déplacement et l'accessibilité aux commodités au sein de la voiture ferroviaire pour les personnes à mobilité réduite, les contraintes réglementaires actuelles imposent le respect de critères dimensionnels.

**[0004]** Dans le cas d'une voiture ferroviaire, l'une des contraintes s'applique à la cellule toilette. En effet, la cellule doit définir une aire de giration suffisante permettant aux personnes en fauteuil roulant de manoeuvrer convenablement.

**[0005]** Le document EP 2 363 333 décrit une voiture ferroviaire comprenant une salle à passagers et une cellule toilette placée à une extrémité de la voiture. La cellule toilette et la salle à passagers sont séparées par une plateforme d'accès présentant des portes latérales qui débouchent de la voiture ferroviaire vers les quais. La plateforme dessert également un escalier débouchant sur un deuxième niveau de la voiture.

**[0006]** Le faible volume alloué à la cellule toilette empêche d'atteindre les exigences réglementaires en termes de dimensionnement de la cellule toilette empêchant les personnes en fauteuil roulant de se déplacer aisément.

**[0007]** La présence immédiate des portes latérales et de l'escalier entraîne un fort encombrement autour de la cellule toilette empêchant son agrandissement et rendant impossible le respect des exigences réglementaires.

**[0008]** Un but de l'invention est de proposer une voiture ferroviaire accueillant une cellule toilette ayant le volume nécessaire pour respecter les contraintes réglementaires tout en n'ayant qu'un faible impact sur la circulation des passagers au sein de la voiture.

**[0009]** A cet effet, l'invention a pour objet une voiture ferroviaire du type précité, caractérisée en ce que la cellule toilette est placée dans la salle à passagers, au fond de la salle à l'opposé de l'unique ouverture d'accès, la porte d'accès débouchant dans la salle à passagers.

**[0010]** Suivant des modes particuliers de réalisation, la voiture ferroviaire selon l'invention comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toute combinaison techniquement envisageable :

- la cellule toilette est pourvue d'un espace de giration formant une aire circulaire centrale de diamètre supérieur ou égal à 1,5 mètres ;
- la cellule toilette comprend une porte coulissante faisant jonction avec la salle à passagers et possédant un système de commande par bouton-poussoir ;
- la porte d'accès à la cellule toilette est excentrée latéralement par rapport à l'axe longitudinal médian du véhicule et la cellule toilette comporte une cuvette de toilette disposée du côté opposé à la porte par rapport à l'axe longitudinal médian du véhicule ;
- la cellule toilette comporte un lavabo et la cuvette de toilette, le lavabo et la porte sont placés suivant trois coins distincts de la cellule toilette ;
- la cellule toilette possède son propre système d'extraction d'air de sorte que la cellule toilette est placée en dépression par rapport à la salle à passagers ;
- la salle à passagers comporte une zone de stockage de fauteuils roulants à proximité de la cellule toilette ;
- la salle à passagers comporte des rangées de sièges disposées successivement suivant la longueur de la voiture et au moins l'une des deux rangées de sièges comporte au moins un emplacement pour l'accueil d'un fauteuil roulant et de son occupant assis sur le fauteuil roulant ou au moins un siège pour les personnes à mobilité réduite ou l'accompagnant du passager en fauteuil roulant ;
- la salle à passagers comporte des rangées de sièges disposées successivement suivant la longueur de la voiture et au moins l'une des deux rangées de sièges comporte au moins un emplacement pour l'accueil d'un fauteuil roulant et de son occupant assis sur le fauteuil roulant ;
- la voiture ferroviaire comprend :
  - une salle à passagers haute ; et
  - une salle à passagers basse,

la cellule toilette occupant toute la largeur de la voiture et étant placée au fond de l'une des salles à passagers, à l'opposé de l'unique ouverture d'accès et l'autre salle à passagers comporte deux accès vers des voitures adjacentes situés de part et d'autre de la voiture ferroviaire.

**[0011]** D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- [Fig 1] la Figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une voiture ferroviaire selon l'invention ; et
- [Fig 2] la Figure 2 est une vue de dessus partielle de la voiture ferroviaire de la figure 1.

**[0012]** Sur la Figure 1 est illustrée la caisse 1 d'une voiture ferroviaire 2 comprenant un niveau inférieur 4 et un niveau supérieur 6. Un plancher 8 sépare le niveau

inférieur 4 du niveau supérieur 6.

**[0013]** La caisse 1 de la voiture ferroviaire 2 repose sur des bogies 10. La figure 1 représente une voiture ferroviaire d'une rame articulée, c'est-à-dire une rame dans laquelle les bogies sont entre les voitures. Les bogies sont alors dits intermédiaires. En variante, la voiture est celle d'une rame conventionnelle, c'est-à-dire une rame constituée de voitures reposant chacune sur deux bogies complets indépendants des autres voitures.

**[0014]** Le niveau supérieur 6 comporte une salle à passagers haute 12 s'étendant suivant l'essentiel de la longueur de la voiture 2. La salle à passagers haute 12 est délimitée par des cloisons transversales et comporte des rangées de sièges pour passagers valides 14 fixés sur le plancher 8 et/ou sur une face latérale 15 de la voiture ferroviaire. Les rangées de sièges 14 sont séparées par une circulation haute médiane 16 d'axe A-A' sur le plancher 8.

**[0015]** Une intercirculation de liaison 18 fait jonction avec la voiture adjacente du train par le biais d'une porte 20.

**[0016]** Une plate-forme d'accès 22 est située dans le prolongement de l'extrémité de la salle à passagers haute 12 et à l'opposé de l'intercirculation de liaison 18. La plate-forme d'accès 22 est séparée de la salle à passagers haute 12 par une cloison équipée ou non d'une porte 24. La plate-forme d'accès 22 communique avec l'autre voiture adjacente par une intercirculation dont l'accès peut être éventuellement réalisé par une porte 25. De plus, la plate-forme d'accès 22 comporte avantageusement une zone aménagée 26, telle qu'une case à bagages. Elle est reliée au niveau inférieur 4 par un escalier 28 disposé dans le sens longitudinal.

**[0017]** Le niveau inférieur 4 comporte une salle à passagers basse 30 s'étendant sur l'essentiel de la longueur de la voiture 2 jusqu'à un bogie 10 de la voiture 2. L'espace 31 disponible au-dessus du bogie dans le véhicule est occupé par des équipements techniques du véhicule, tels qu'un groupe de climatisation par exemple.

**[0018]** La salle à passagers basse 30 s'ouvre depuis une unique extrémité sur une plateforme basse d'accès 32, par une ouverture d'accès 34 munie éventuellement d'une porte. La salle à passagers basse 30 est borgne c'est-à-dire qu'elle ne comporte qu'une extrémité ouverte pour le passage de passagers.

**[0019]** La plate-forme basse d'accès 32 comporte latéralement de chaque côté de la voiture 2 une porte d'accès 35 permettant le transfert de l'extérieur à l'intérieur de la voiture 2 et inversement. La plate-forme basse d'accès 32 fait jonction avec la salle à passagers basse 30 par l'unique ouverture d'accès 34 du niveau inférieur 4.

**[0020]** De façon connue, la plate-forme basse d'accès 32 est reliée par l'escalier 28 à la plate-forme d'accès 22 du niveau supérieur 6.

**[0021]** La salle à passagers basse 30 comporte comme illustré sur la figure 2 une enfilade 36 de sièges pour personnes valides et une enfilade 37 d'emplacements pour personnes à mobilité réduite, dont une ou plusieurs

zones réservées pour les personnes en fauteuil roulant. Les deux enfilades 36 et 37 définissent une circulation basse centrale 38. Elles forment des rangées de sièges de part et d'autre de la circulation 38.

5 **[0022]** En référence à la figure 2, une cellule toilette 42 occupe toute la largeur de la voiture 2 et est au fond de la salle à passagers basse 30, à l'opposé de la plate-forme basse d'accès 32 et de l'unique ouverture d'accès 34.

10 **[0023]** Parmi les deux rangées de sièges de la salle à passagers basse 30 les plus proches de la cellule toilette se trouve au moins un emplacement 41B pour l'accueil d'un fauteuil roulant et son occupant assis sur le fauteuil roulant et éventuellement au moins un siège 41A pour

15 personne à mobilité réduite ou l'accompagnant du passager en fauteuil roulant.  
**[0024]** Un siège 41A pour personne à mobilité réduite présente classiquement un espace d'accès plus grand que les sièges classiques et des équipements mobiles ou amovibles.

20 **[0025]** Les emplacements 41B sont des surfaces libres au sol permettant de recevoir une personne en fauteuil sur son fauteuil pour l'ensemble du voyage sans qu'il soit nécessaire qu'elle quitte le fauteuil.

25 **[0026]** En outre, une zone 44 de stockage de fauteuils roulants se situe à proximité immédiate de la cellule toilette 42 au sein de la salle à passagers basse 30.

30 **[0027]** Une porte coulissante 46 fait la jonction entre la salle à passagers basse 30 et la cellule toilette 42. Elle est ménagée dans la cloison de face transversale séparant la cellule toilette de la salle à passagers. Elle est excentrée par rapport à l'axe longitudinal du train et débouche ainsi dans un coin de la cellule toilette 42. Cette porte est commandée en ouverture et en fermeture à l'aide de bouton poussoir localisés sur la cellule toilette 42 et à proximité de la cellule pour être accessible par

35 une personne en fauteuil roulant une fois devant la porte de la cellule.  
**[0028]** Une cuvette de toilette 48 prend appui sur une cloison de fond de la cellule toilette 42. La cloison de fond est une cloison transversale du train opposée à la porte 46. La cuvette de toilette 48 est raccordée à un module de stockage des eaux 50 (eau claire et eaux usées). La cuvette de toilette 48 est située dans le coin

45 opposé au coin vers lequel est ménagée la porte coulissante 46.  
**[0029]** Un système d'extraction d'air 52 localisé sur une paroi latérale de la cellule toilette 42 permet de renouveler l'air plaçant en légère dépression la cellule toilette 42 par rapport à la salle à passagers basse 30.

50 **[0030]** Un lavabo 54 est prévu du même côté que la cuvette de toilette 48 par rapport à l'axe longitudinal du train dans un coin entre la cloison de face et une face latérale du véhicule.

55 **[0031]** La cuvette de toilette 48, le module de stockage des eaux 50, le système d'extraction d'air 52 et le lavabo 54 sont placés sur les cloisons de la cellule toilette 42 afin de définir une aire circulaire centrale de giration 56

de diamètre supérieur ou égal à 1,5 mètres au sein de la cellule toilette 42 permettant aux personnes en fauteuil roulant de manoeuvrer convenablement.

**[0032]** La voiture ferroviaire 2 selon l'invention intègre donc très efficacement la cellule toilette 42 occupant toute la largeur de la voiture 2 et placée au fond de la salle à passagers basse 30 à l'opposé de l'unique ouverture 34. Cette disposition permet à la fois à la cellule toilette 42 de posséder une aire circulaire centrale de giration 56 de diamètre supérieur ou égal à 1,5 mètres permettant de respecter les exigences réglementaires en termes de dimensionnement et à la fois de limiter l'impact sur la circulation des passagers à bord de la voiture 2.

## Revendications

### 1. Voiture ferroviaire (2) comprenant :

- une salle à passagers (30) s'étendant suivant au moins une partie de la longueur de la voiture (2) et comportant, à une unique extrémité, une ouverture d'accès (34) ; et
- une cellule toilette (42) munie d'une cuvette de toilette (48), occupant toute la largeur de la voiture (2) et accessible depuis une porte d'entrée (46)

**caractérisée en ce que** la cellule toilette (42) est placée dans la salle à passagers (30), au fond de la salle à l'opposé de l'unique ouverture d'accès (34), la porte d'accès (46) débouchant dans la salle à passagers (30).

### 2. Voiture ferroviaire (2) selon revendication 1, dans laquelle la cellule toilette (42) est pourvue d'un espace de giration (56) formant une aire circulaire centrale de diamètre supérieur ou égal à 1,5 mètres.

### 3. Voiture ferroviaire (2) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle la cellule toilette (42) comprend une porte coulissante (46) faisant jonction avec la salle à passagers (30) et possédant un système de commande par bouton-poussoir.

### 4. Voiture ferroviaire (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la porte d'accès (46) à la cellule toilette est excentrée latéralement par rapport à l'axe longitudinal médian (A-A') du véhicule et la cellule toilette (42) comporte une cuvette de toilette (48) disposée du côté opposé à la porte (46) par rapport à l'axe longitudinal médian (A-A') du véhicule.

### 5. Voiture ferroviaire (2) selon la revendication 4, dans laquelle, la cellule toilette (42) comporte un lavabo (54) et dans laquelle la cuvette de toilette (48), le lavabo (54) et la porte (46) sont placés suivant trois

coins distincts de la cellule toilette (42).

### 6. Voiture ferroviaire (2) selon quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la cellule toilette (42) possède son propre système d'extraction d'air (52) de sorte que la cellule toilette (42) est placée en dépression par rapport à la salle à passagers (30).

### 7. Voiture ferroviaire (2) selon quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la salle à passagers (30) comporte une zone (44) de stockage de fauteuils roulants à proximité de la cellule toilette (42).

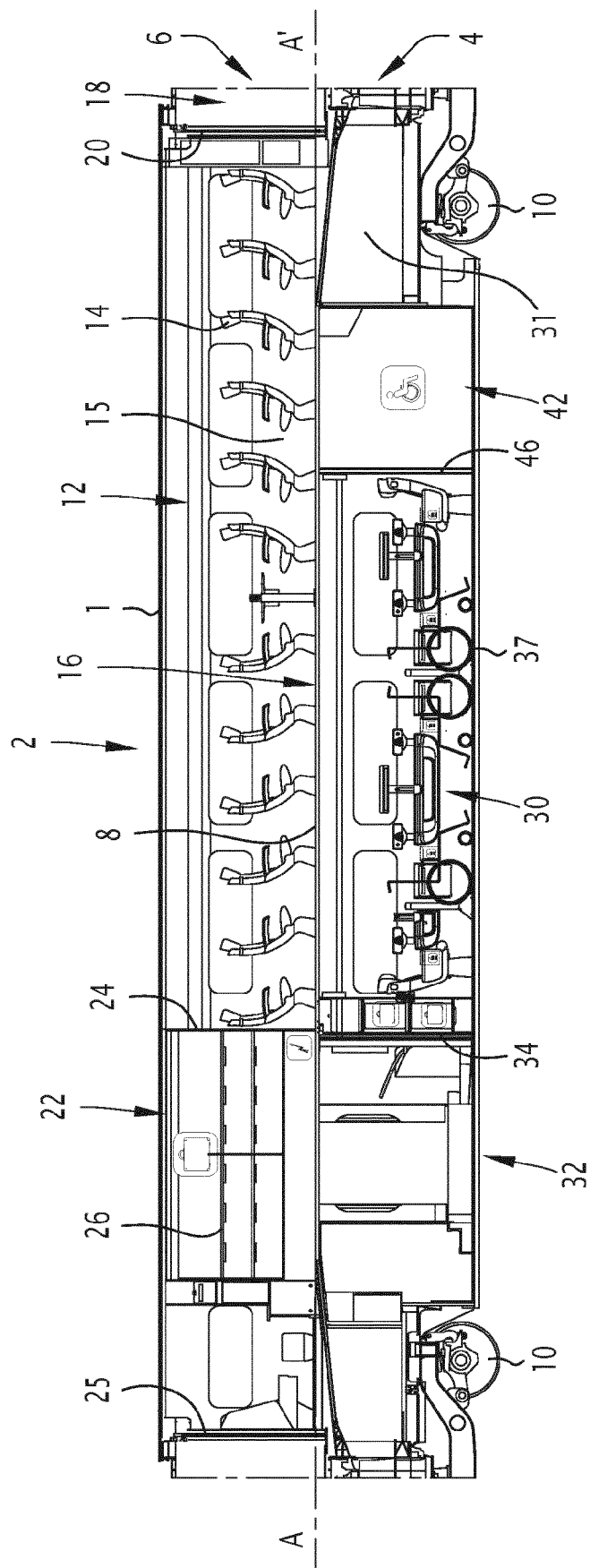
### 8. Voiture ferroviaire (2), selon quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la salle à passagers comporte des rangées de sièges disposées successivement suivant la longueur de la voiture et **en ce qu'**au moins l'une des deux rangées de sièges comporte au moins un emplacement (41B) pour l'accueil d'un fauteuil roulant et de son occupant assis sur le fauteuil roulant ou au moins un siège (41A) pour les personnes à mobilité réduite ou l'accompagnant du passager en fauteuil roulant.

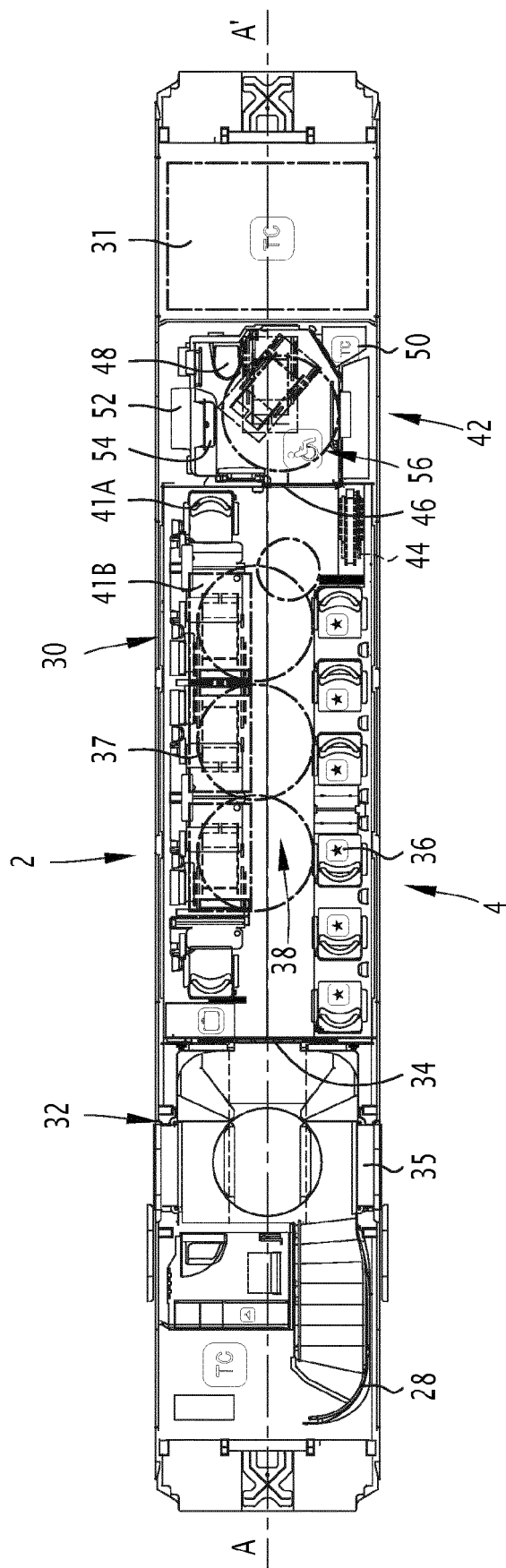
### 9. Voiture ferroviaire (2), selon quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la salle à passagers comporte des rangées de sièges disposées successivement suivant la longueur de la voiture et **en ce qu'**au moins l'une des deux rangées de sièges comporte au moins un emplacement (41B) pour l'accueil d'un fauteuil roulant et de son occupant assis sur le fauteuil roulant.

### 10. Voiture ferroviaire (2), selon quelconque des revendications précédentes, comprenant :

- une salle à passagers haute (12) ; et
- une salle à passagers basse (30),

la cellule toilette (42) occupant toute la largeur de la voiture (2) et étant placée au fond de l'une des salles à passagers, à l'opposé de l'unique ouverture d'accès (34) et l'autre salle à passagers comporte deux accès (20, 25) vers des voitures adjacentes situés de part et d'autre de la voiture (2) ferroviaire.







## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 20 9332

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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,D	EP 2 363 333 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 7 septembre 2011 (2011-09-07) * figures 1-3 *	1-10	INV. B61D35/00 B61D1/06
A	EP 3 587 212 A1 (SPEEDINNOV [FR]) 1 janvier 2020 (2020-01-01) * figures 1, 2 * * page 4, colonne 6, alinéa 0050 *	1-10	
A	DE 10 2007 055406 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 4 juin 2009 (2009-06-04) * figure 1 * * page 4, colonne 2, alinéa 0027 *	1-10	
A	US 2 811 932 A (CLARY JOSEPH F) 5 novembre 1957 (1957-11-05) * figures 1, 3 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>Munich</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>19 mars 2024</b>	Examineur <b>Crama, Yves</b>
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	

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

EP 23 20 9332

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.

19-03-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
<b>EP 2363333 A1</b>	<b>07-09-2011</b>	<b>EP 2363333 A1</b>	<b>07-09-2011</b>
		<b>ES 2793677 T3</b>	<b>16-11-2020</b>
		<b>FR 2956640 A1</b>	<b>26-08-2011</b>
<b>EP 3587212 A1</b>	<b>01-01-2020</b>	<b>CN 110626373 A</b>	<b>31-12-2019</b>
		<b>EP 3587212 A1</b>	<b>01-01-2020</b>
		<b>ES 2843298 T3</b>	<b>16-07-2021</b>
		<b>FR 3082815 A1</b>	<b>27-12-2019</b>
		<b>KR 20200000825 A</b>	<b>03-01-2020</b>
		<b>PL 3587212 T3</b>	<b>04-05-2021</b>
		<b>US 2019389491 A1</b>	<b>26-12-2019</b>
		<b>US 2022281490 A1</b>	<b>08-09-2022</b>
<b>DE 102007055406 A1</b>	<b>04-06-2009</b>	<b>AUCUN</b>	
<b>US 2811932 A</b>	<b>05-11-1957</b>	<b>AUCUN</b>	

EPO FORM P0460

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



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 2363333 A [0005]