

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 141 668

21 N° d'enregistrement national : 22 11665

51 Int Cl<sup>8</sup> : B 61 D 17/10 (2023.01), B 61 D 23/02, 1/06

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.11.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 10.05.24 Bulletin 24/19.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : SpeedInnov Société par actions sim-  
plifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : GEISS Vincent et TANGUDU Satish-  
kumar.

73 Titulaire(s) : SpeedInnov Société par actions simpli-  
fiée (SAS).

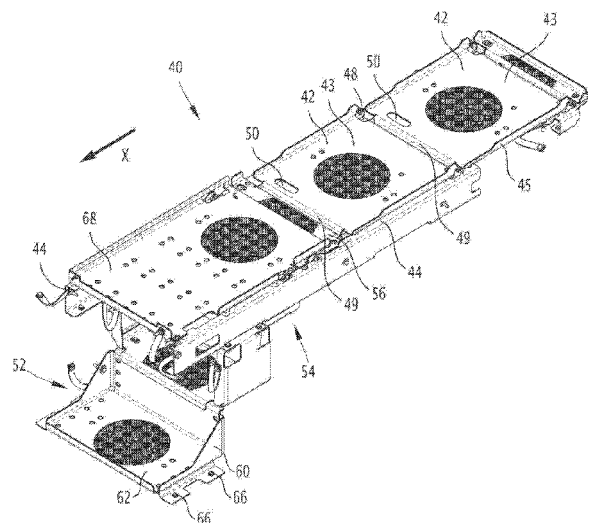
74 Mandataire(s) : Lavoix.

54 Plancher modulable pour un véhicule, notamment ferroviaire.

57 Plancher modulable pour un véhicule, notamment  
ferroviaire

L'invention porte sur un plancher (40) modulable pour un  
véhicule, notamment ferroviaire, le plancher (40) modulable  
comprenant au moins un panneau (42) mobile entre une po-  
sition fermée dans laquelle le panneau (42) assure un pas-  
sage qu'un utilisateur peut emprunter, et une position  
ouverte permettant un accès à des composants situés sous  
le plancher (40) modulable, le plancher (40) modulable com-  
prenant en outre un escalier escamotable (52).

Figure pour l'abrégé: Figure 2



FR 3 141 668 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Plancher modulable pour un véhicule, notamment ferroviaire**

- [0001] La présente invention concerne un plancher modulable pour un véhicule, notamment ferroviaire.
- [0002] Dans le domaine des véhicules ferroviaires, on connaît des véhicules ferroviaires comportant deux voitures d'extrémité, et au moins deux premières voitures à deux étages, c'est-à-dire qu'elles comportent deux salles, par exemples destinées à accueillir des voyageurs, agencées l'une au-dessus de l'autre.
- [0003] Chaque première voiture comporte une caisse structurelle comportant, à une extrémité de la première voiture qui est adjacente à la voiture d'extrémité correspondante, un demi-emplacement destiné à recevoir en partie le bogie correspondant.
- [0004] Or, cette voiture d'extrémité est portée par deux bogies, si bien qu'il n'y a pas de bogie commun entre cette première voiture et la voiture d'extrémité.
- [0005] Ainsi, afin de relier la première voiture à la voiture d'extrémité, la première voiture comporte une partie structurelle d'extension rapportée sur la première caisse structurelle, et destinée à être reliée à la voiture d'extrémité adjacente.
- [0006] Cette partie structurelle d'extension est équipée d'une pluralité de composants tels que coffres pour batterie, moto-ventilateur, coffre électronique et basse tension, etc. qui sont disposés dans tout le volume formé par cette partie structurelle d'extension.
- [0007] Cependant, ces composants sont difficiles d'accès en cas de maintenance.
- [0008] Il existe donc un besoin pour faciliter l'accès à de tels composants, tout en maintenant une circulation aisée pour le personnel.
- [0009] A cet effet, l'invention a pour objet un plancher pour un véhicule, notamment ferroviaire, le plancher modulable comprenant au moins un panneau mobile entre une position fermée dans laquelle le panneau assure un passage qu'un utilisateur peut emprunter, et une position ouverte permettant un accès à des composants situés sous le plancher modulable, le plancher modulable comprenant en outre un escalier escamotable.
- [0010] Le plancher selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables :
- le plancher modulable comprend une paire de rails longitudinaux à laquelle est articulé l'au moins un panneau ;
  - l'au moins un panneau est articulé à chaque rail de la paire de rails par au moins une pièce de liaison pour former une liaison pivot autour d'un axe transversal sensiblement perpendiculaire aux rails ;

- chaque pièce de liaison comprend un doigt faisant saillie depuis la pièce de liaison, de sorte que le panneau vienne en butée contre la pièce de liaison lorsque le panneau mobile est en position ouverte ;
- l'au moins un panneau présente une face supérieure prévue pour être piétinée, et une face inférieure opposée à la face supérieure, et dans lequel la face supérieure est pourvue d'un retour vertical ;
- l'au moins un panneau comprend au moins une poignée, se présentant de préférence sous la forme d'une découpe ménagée dans le panneau ;
- le plancher modulable comprend une trappe mobile entre une position fermée recouvrant l'escalier escamotable, et une position ouverte laissant accès à l'escalier escamotable.

[0011] L'invention concerne également un véhicule, notamment ferroviaire, comprenant un plancher modulable du type précité.

[0012] Le véhicule selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables :

[0013] - le véhicule comprend une voiture d'extrémité, au moins une première voiture comprenant une première caisse structurelle, la première voiture comporte une partie structurelle d'extension rapportée sur la première caisse structurelle, et reliée à la voiture d'extrémité adjacente, la partie structurelle d'extension comprenant le plancher modulable ;

[0014] - la première voiture est une voiture à deux étages comprenant un étage supérieur et un étage inférieur, et le plancher modulable relie l'étage supérieur de la première voiture à la voiture d'extrémité.

[0015] 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 :

[0016] - [Fig.1] La [Fig.1] est une vue schématique d'ensemble d'un véhicule comprenant un plancher modulable selon un exemple de mode de réalisation de l'invention ;

[0017] - [Fig.2] La [Fig.2] est une vue schématique en perspective du plancher modulable avec les panneaux, l'escalier et la trappe en position fermée, respectivement abaissée ; et

[0018] - [Fig.3] La [Fig.3] est une vue schématique en perspective du plancher modulable avec les panneaux, l'escalier et la trappe en position ouverte, respectivement relevée.

[0019] On a représenté, sur la [Fig.1], un véhicule 10 selon un exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0020] Sur la [Fig.1], le véhicule 10 est un véhicule ferroviaire. En variante, le véhicule est un véhicule routier, par exemple un bus ou un car.

[0021] Par exemple, le véhicule 10 est un train à grande vitesse (TGV).

- [0022] Par « train à grande vitesse », il est entendu selon l'Union internationale des chemins de fer (UIC) :
- [0023] un véhicule ferroviaire roulant à des vitesses supérieures à 250 km/h sur des lignes spécialisées ;
- [0024] un véhicule ferroviaire roulant à environ 200 km/h sur des lignes standards adaptées ;
- [0025] un véhicule ferroviaire pouvant rouler à des vitesses inférieures en raison de conditions particulières de relief, de contraintes topographiques ou en environnement urbain.
- [0026] En variante, le véhicule 10 ferroviaire est un tramway.
- [0027] Le véhicule 10 ferroviaire comporte au moins une voiture d'extrémité 12, de préférence deux voitures d'extrémité 12, chacune agencée à une extrémité respective du véhicule ferroviaire 10.
- [0028] Chaque voiture d'extrémité 12 comporte de manière classique une cabine de conduite 14, et chaque voiture d'extrémité 12 est portée par exemple de manière classique par deux bogies 16, dont au moins l'un est motorisé.
- [0029] Le véhicule 10 ferroviaire comporte par ailleurs, pour chaque voiture d'extrémité 12, une première voiture 18 adjacente à cette voiture d'extrémité 12.
- [0030] Par exemple, le véhicule 10 ferroviaire comporte deux premières voitures 18, chacune adjacente à l'une respective des deux voitures d'extrémité 12.
- [0031] Le véhicule 10 ferroviaire comporte par ailleurs au moins une seconde voiture (non représentée), par exemple trois secondes voitures alignées entre les deux premières voitures 18.
- [0032] Par exemple, le véhicule 10 ferroviaire est du type articulé, c'est-à-dire que chacune des premières voitures 18 et secondes voitures partage un bogie commun 22 avec au moins une autre des premières voitures 18 et secondes voitures.
- [0033] Chaque première voiture 18 est à deux étages, c'est-à-dire qu'elles comportent deux salles de voyageurs agencées l'une au-dessus de l'autre, formant un étage inférieur 27 et un étage supérieur 29.
- [0034] Comme cela est représenté sur la [Fig.1], chaque première voiture 18 comporte une caisse structurelle 30 (ci-après appelée première caisse structurelle 30).
- [0035] Chaque première caisse structurelle 30 comporte, à une extrémité de la première voiture 18 qui est adjacente à la voiture d'extrémité 12 correspondante, un demi-emplacement 28 destiné à recevoir en partie le bogie 22 correspondant.
- [0036] Or, cette voiture d'extrémité 12 est portée par deux bogies 16, si bien qu'il n'y a pas de bogie commun entre cette première voiture 18 et la voiture d'extrémité 12.
- [0037] Ainsi, afin de relier la première voiture 18 à la voiture d'extrémité 12, la première voiture 18 comporte une partie structurelle d'extension 32 rapportée sur la première caisse structurelle 30, et destinée à être reliée à la voiture d'extrémité 12 adjacente.

- [0038] La partie structurelle d'extension 32 est conformée pour présenter une forme complémentaire à celle de l'extrémité de la première caisse structurelle 30 où cette partie structurelle d'extension 32 est assemblée.
- [0039] La partie structurelle d'extension 32 présente un sol 33.
- [0040] La partie structurelle d'extension 32 présente (au moins partiellement) un demi- emplacement d'extension 34, formant avec le demi-emplacement 28 correspondant un emplacement pour recevoir le bogie propre 24.
- [0041] La première caisse structurelle 30 et la partie structurelle d'extension 32 correspondante reposent sur le bogie propre 24.
- [0042] En variante, la partie structurelle d'extension 32 est portée par la première caisse structurelle 30 et la première caisse structurelle 30 est portée par le bogie 24.
- [0043] La partie structurelle d'extension 32 est équipée de divers composants 35 (tels que des ferrures, câblages, tuyauterie, équipements divers, etc.).
- [0044] La partie structurelle d'extension 32 comprend un plancher 40 modulable.
- [0045] Le plancher 40 modulable relie par exemple l'étage supérieur 29 de la première voiture 18 et la voiture d'extrémité 12.
- [0046] Le plancher 40 modulable comprend au moins un panneau 42 mobile entre une position fermée ([Fig.2]) dans laquelle le panneau 42 assure un passage qu'un utilisateur peut emprunter, et une position ouverte ([Fig.3]) permettant un accès aux composants situés sous le plancher.
- [0047] L'au moins un panneau 42 a une face supérieure 43 prévue pour être piétinée, et une face inférieure 45 opposée à la face supérieure 43.
- [0048] En particulier, le plancher 40 modulable comprend deux panneaux 42.
- [0049] Avantageusement, le plancher 40 modulable comprend une paire de rails 44 longitudinaux sur laquelle repose l'au moins un panneau 42.
- [0050] L'au moins un panneau 42 est par exemple articulé à chaque rail 44 de la paire de rails 44 par au moins une pièce de liaison 46 pour former une liaison pivot autour d'un axe transversal Y1 sensiblement perpendiculaire aux rails 44.
- [0051] Chaque pièce de liaison 46 est par exemple boulonnée d'une part audit rail 44 de la paire de rails 44 et d'autre part au panneau 42.
- [0052] Avantageusement, chaque pièce de liaison 46 comprend un doigt 48 faisant saillie depuis la pièce de liaison 46, de sorte que le panneau 42 vienne en butée contre la pièce de liaison 46 lorsque le panneau mobile 42 est en position ouverte.
- [0053] Ainsi, la pièce de liaison 46 a également une fonction de butée.
- [0054] Cela permet de minimiser le nombre de pièces nécessaires pour fabriquer le plancher 40 modulable.
- [0055] En variante, l'au moins un panneau 42 est articulé sur un seul des deux rails 44 de la paire de rails 44 par au moins deux pièces de liaison 46 pour former une liaison pivot

autour d'un axe longitudinal X.

- [0056] Avantageusement, l'au moins un panneau 42 est réalisé à l'aide d'un matériau ayant des propriétés anti-dérapantes, afin de garantir la sécurité du personnel.
- [0057] Par exemple, l'au moins un panneau 42 est réalisé à l'aide d'une tôle emboutie et/ou larmée.
- [0058] Avantageusement, l'au moins un panneau 42 du plancher 40 modulable comprend un retour vertical 49 sur sa face supérieure 43.
- [0059] Un tel retour vertical 49 limite les risques de chute de personnes ou d'objets.
- [0060] Avantageusement, l'au moins un panneau 42 comprend une poignée 50.
- [0061] Par exemple, la poignée 50 se présente sous la forme d'une découpe ménagée dans le panneau 42.
- [0062] La fourniture d'une poignée 50 sous forme de découpe est simple de réalisation, et facilite la manipulation du panneau 42 en permettant de l'attraper aisément que l'on se trouve au-dessus du plancher 40 ou en-dessous.
- [0063] En variante, la poignée se présente sous toute autre forme techniquement envisageable.
- [0064] Le plancher 40 modulable comprend un escalier escamotable 52.
- [0065] L'escalier escamotable 52 permet l'accès de l'étage supérieur 29 de la première voiture 18 à la voiture d'extrémité 12.
- [0066] L'escalier escamotable 52 est placé dans le prolongement de l'au moins un panneau 42.
- [0067] L'escalier escamotable 52 débouche avantageusement du côté de la voiture d'extrémité 12.
- [0068] L'escalier escamotable 52 comprend avantageusement une portion supérieure 54 mobile, par exemple articulée à la paire de rails 44 par deux pièces de liaison 46 pour former une liaison pivot autour d'un axe transversal Y2.
- [0069] La portion supérieure 54 est mobile entre une position abaissée ([Fig.2]) dans laquelle un utilisateur peut emprunter l'escalier escamotable 52, et une position relevée ([Fig.3]) dans laquelle un utilisateur peut accéder aux composants 35 qui sont disposés sous l'escalier escamotable 52.
- [0070] La portion supérieure 54 comprend par exemple entre une et trois marches 56.
- [0071] La pièce de liaison 46 est par exemple boulonnée d'une part à un rail 44 de la paire de rails 44 et d'autre part à la portion supérieure 54.
- [0072] Avantageusement, la pièce de liaison 46 comprend un doigt 48 faisant saillie depuis la pièce de liaison 46, de sorte que la portion supérieure de l'escalier escamotable 52 vienne en butée contre la pièce de liaison 46 lorsque ladite portion supérieure 54 est en position ouverte.
- [0073] La portion supérieure 54 de l'escalier escamotable 52 peut ainsi être déplacée

lorsqu'il est nécessaire d'accéder à des composants 35 situés sous cette portion supérieure 54.

- [0074] L'escalier escamotable 52 comprend par exemple en outre une portion inférieure 60 fixe.
- [0075] La portion inférieure 60 comprend par exemple entre une et trois marches 62.
- [0076] La portion inférieure 60 est par exemple rapportée au rails 44 par de la visserie 64, et au sol 33 de la partie structurelle d'extension 32 par de la visserie 66.
- [0077] Avantageusement, l'escalier escamotable 52 est réalisé à l'aide d'un matériau ayant des propriétés anti-dérapantes, afin de garantir la sécurité du personnel.
- [0078] Par exemple, l'escalier escamotable 52 est réalisé à l'aide de tôles embouties et/ou larmées.
- [0079] Le plancher 40 modulable comprend avantageusement une trappe 68 mobile entre une position fermée ([Fig.2]) recouvrant l'escalier escamotable 52, et une position ouverte ([Fig.3]) laissant accès à l'escalier escamotable 52.
- [0080] La trappe 68 est articulée sur un seul des deux rails 44 de la paire de rails 44 autour d'un axe longitudinal A pour former une liaison pivot.
- [0081] La trappe 68 en position fermée garantit le recouvrement de l'escalier escamotable 52 et évite tout risque de chute dans les marches 56, 62 lorsqu'un utilisateur travaille au-dessus du plancher 40 modulable.
- [0082] Avantageusement, la trappe 68 est configurée pour se refermer sur l'escalier escamotable 52 par sa propre masse.
- [0083] Un utilisateur est ainsi obligé de maintenir la trappe 68 manuellement ouverte pour passer dans un sens ou dans l'autre dans l'escalier escamotable 52.
- [0084] La position relevée de la portion supérieure 54 de l'escalier escamotable 52 permet le verrouillage en position ouverte de la trappe 68 en réalisant une butée.
- [0085] La trappe 68 est réalisée à l'aide d'un matériau ayant des propriétés anti-dérapantes.
- [0086] Par exemple, la trappe 68 est réalisé à l'aide d'une tôle emboutie et/ou larmée.
- [0087] Le plancher 40 modulable est placé à la fois à une hauteur permettant le passage de personnes de la première voiture à la voiture d'extrémité, et à une hauteur suffisante pour stocker des composants sous le plancher 40 modulable et en permettre l'accès.
- [0088] Par exemple, le plancher 40 modulable est à une hauteur comprise entre 60 cm et 70 cm prise depuis le sol 33 de la partie structurelle d'extension 32.
- [0089] La possibilité d'accès sous le plancher 40 modulable par l'au moins un panneau 42 et la trappe 68 et sous l'escalier escamotable 52 permet de ne pas perdre de place sous ledit plancher 40 et l'escalier escamotable 52 et donc d'optimiser le volume restreint de la partie structurelle d'extension 32 en installant un maximum de composants 35 tout en gardant un accès pour leur maintenance.
- [0090] Avantageusement, l'assemblage du plancher 40 modulable est dépourvu de soudure.

- [0091] Par exemple, les éléments du plancher 40 modulable sont assemblés par rivetage et/ou boulonnage.
- [0092] Cela permet notamment de simplifier l'assemblage et de réduire le coût de fabrication du plancher.
- [0093] Ainsi, le plancher 40 modulable selon l'invention permet la circulation de personnel entre l'étage supérieur 29 de la première voiture 18 et la voiture d'extrémité 12 en passant par la partie structurelle d'extension 32, en changeant de niveau grâce à l'escalier escamotable 52.
- [0094] Les composants 35 situés sous le plancher 40 modulable sont aisément accessibles pour leur maintenance grâce aux panneaux mobiles 42 et à l'escalier escamotable 52.
- [0095] Un tel plancher 40 modulable assure la sécurité du personnel roulant et du personnel de maintenance circulant dans la partie structurelle d'extension 32.
- [0096] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes sans sortir du cadre des revendications.

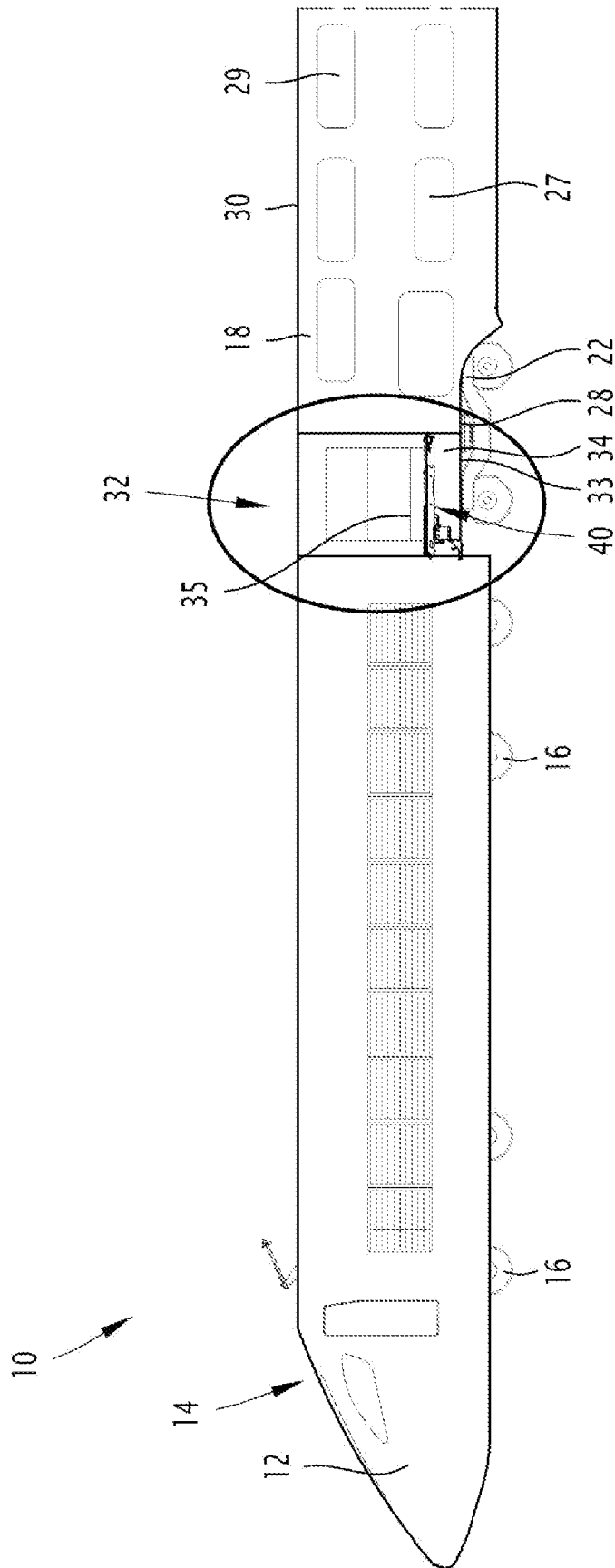
## Revendications

- [Revendication 1] Plancher (40) modulable pour un véhicule, notamment ferroviaire, le plancher (40) modulable comprenant au moins un panneau (42) mobile entre une position fermée dans laquelle le panneau (42) assure un passage qu'un utilisateur peut emprunter, et une position ouverte permettant un accès à des composants (35) situés sous le plancher (40) modulable, le plancher (40) modulable comprenant en outre un escalier escamotable (52).
- [Revendication 2] Plancher (40) modulable selon la revendication 1, comprenant une paire de rails (44) longitudinaux à laquelle est articulé l'au moins un panneau (42).
- [Revendication 3] Plancher (40) modulable selon la revendication 2, dans lequel l'au moins un panneau (42) est articulé à chaque rail (44) de la paire de rails 44 par au moins une pièce de liaison (46) pour former une liaison pivot autour d'un axe transversal (Y1) sensiblement perpendiculaire aux rails (44).
- [Revendication 4] Plancher (40) modulable selon la revendication 3, dans lequel chaque pièce de liaison (46) comprend un doigt (48) faisant saillie depuis la pièce de liaison (46), de sorte que le panneau (42) vienne en butée contre la pièce de liaison (46) lorsque le panneau mobile (42) est en position ouverte.
- [Revendication 5] Plancher (40) modulable selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'au moins un panneau (42) présente une face supérieure (43) prévue pour être piétinée, et une face inférieure (45) opposée à la face supérieure (43), et dans lequel la face supérieure (43) est pourvue d'un retour vertical (49).
- [Revendication 6] Plancher (40) modulable selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'au moins un panneau (42) comprend au moins une poignée (50) se présentant de préférence sous la forme d'une découpe ménagée dans le panneau (42).
- [Revendication 7] Plancher (40) modulable selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant une trappe (68) mobile entre une position fermée recouvrant l'escalier escamotable (52), et une position ouverte laissant accès à l'escalier escamotable (52).
- [Revendication 8] Véhicule (10), notamment ferroviaire, comprenant un plancher (40) modulable selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 9] Véhicule (10) selon la revendication 8, comprenant une voiture

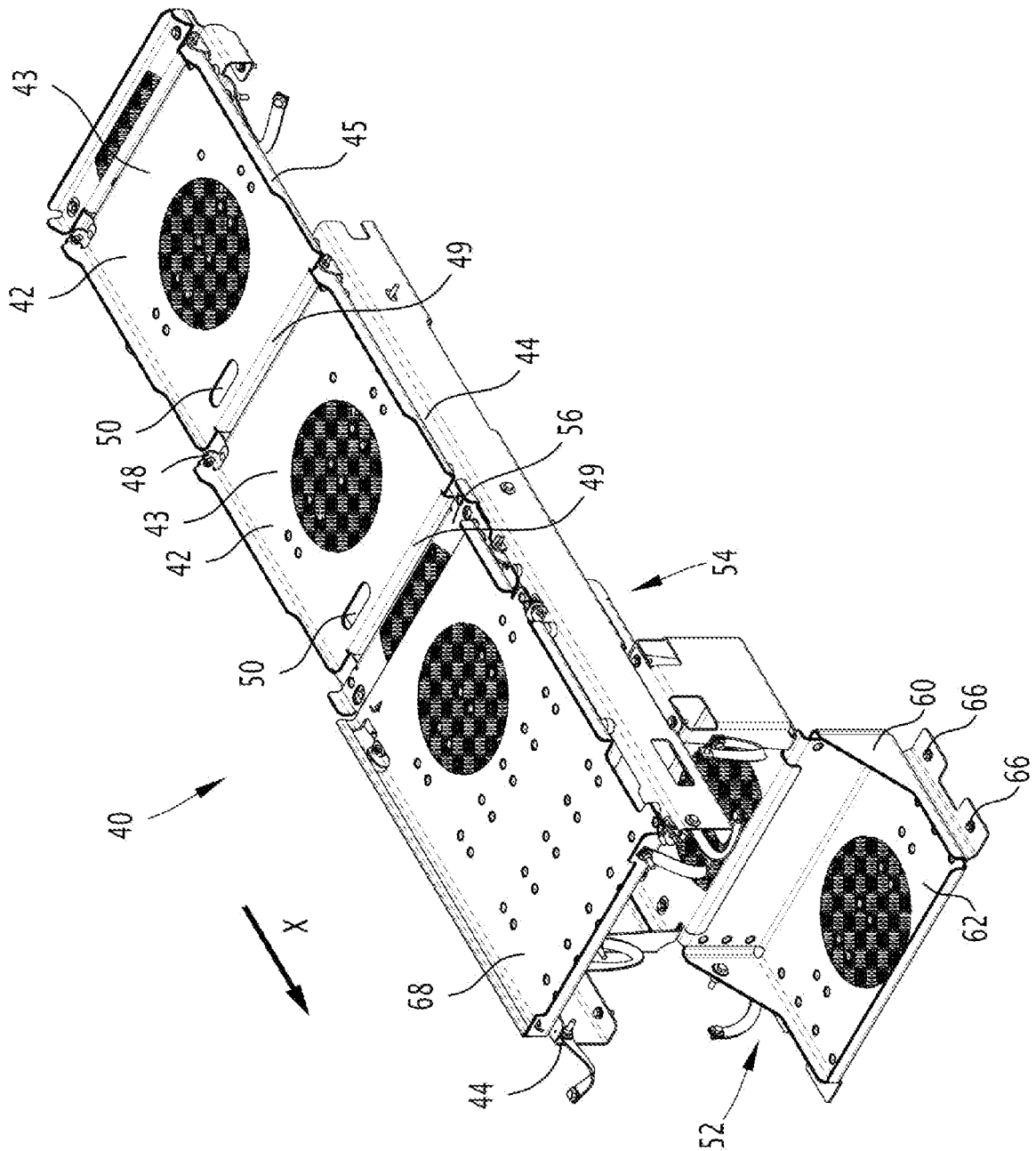
d'extrémité (12), au moins une première voiture (18) comprenant une première caisse structurelle (30), la première voiture (18) comportant une partie structurelle d'extension (32) rapportée sur la première caisse structurelle (30), et reliée à la voiture d'extrémité (12) adjacente, la partie structurelle d'extension (32) comprenant le plancher (40) modulable.

[Revendication 10] Véhicule (10) selon la revendication 9, dans lequel la première voiture (18) est une voiture à deux étages comprenant un étage supérieur (29) et un étage inférieur (27), et dans lequel le plancher (40) modulable relie l'étage supérieur (29) de la première voiture (18) à la voiture d'extrémité (12).

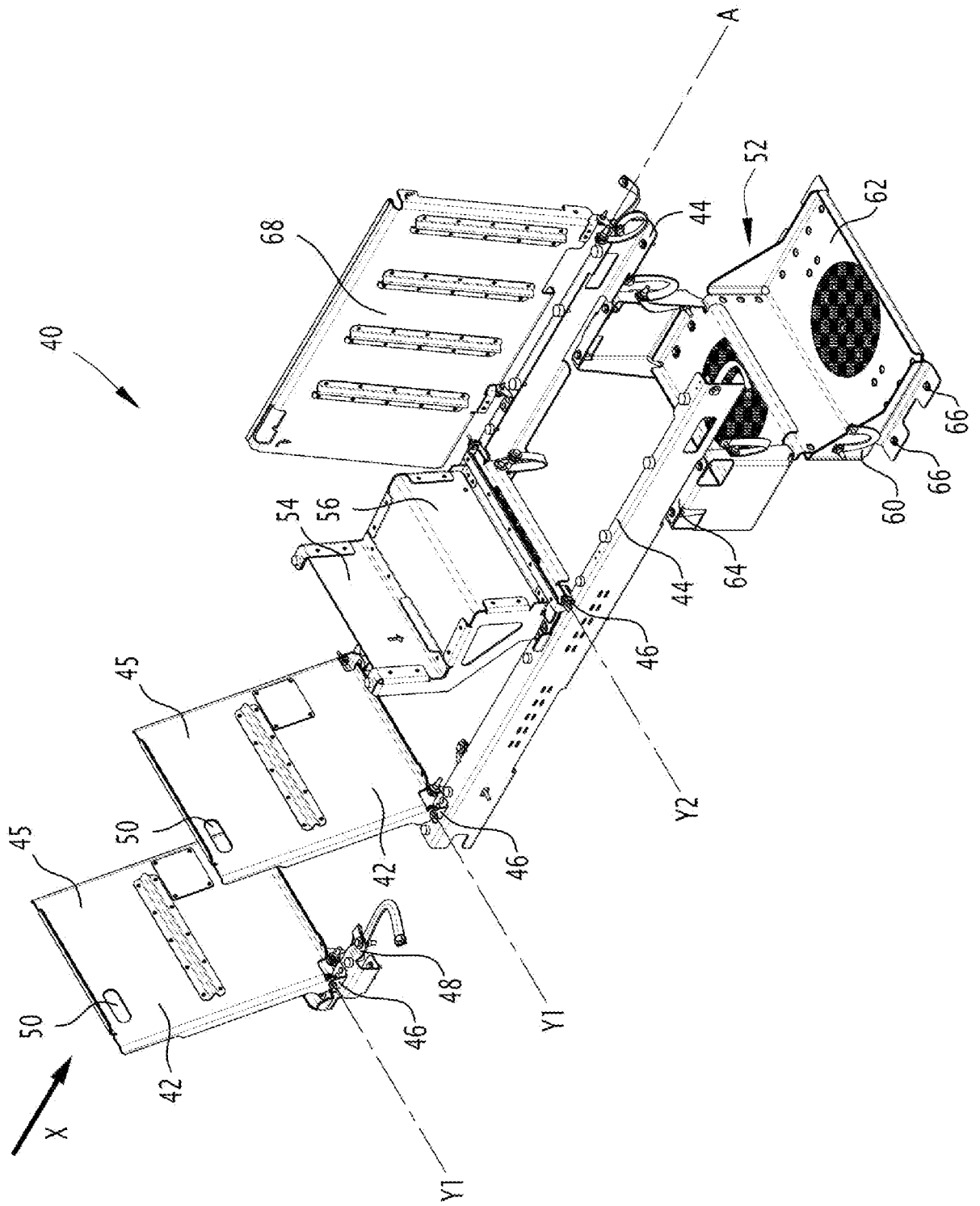
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 912857**  
**FR 2211665**

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |   | Revendication(s)<br>concernée(s)   | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI |
|--|---|--|---|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                                    |  |   |
| X  | US 4 424 751 A (BLOECHLINGER ERNST [CH])<br>10 janvier 1984 (1984-01-10)  | 1-8  | B61D17/10<br>B61D23/02<br>B61D1/06              |
| Y  | * colonne 1, ligne 67 - colonne 3, ligne<br>34 *<br>* figures *   | 9,10   |   |
| X  | US 2 522 674 A (HEYERDAHL FREDERICK C)<br>19 septembre 1950 (1950-09-19)  | 1-8  |   |
| Y  | * le document en entier *   | 9,10   |   |
| Y  | EP 3 381 760 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR])<br>3 octobre 2018 (2018-10-03)<br>* alinéas [0034], [0035] *<br>* figures * | 9,10   | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHÉS (IPC)         |
| A  | ES 2 280 887 T3 (BODE GMBH & CO KG)<br>16 septembre 2007 (2007-09-16)<br>* figure 1 *                                 | 6  |   |
|  |   |  | B61D  |
| Date d'achèvement de la recherche  |   | Examineur  |   |
| 18 avril 2023  |   | Durrenberger, Xavier   |   |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS  |   |  |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |   |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2211665 FA 912857**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **18-04-2023**  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |           | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|-----------|------------------------|---|------------------------|
| <b>US 4424751</b>                               | <b>A</b>  | <b>10-01-1984</b>      | <b>CA 1154315 A</b>                     | <b>27-09-1983</b>      |
|   |           |                        | <b>DE 3004640 A1</b>                    | <b>30-07-1981</b>      |
|   |           |                        | <b>US 4424751 A</b>                     | <b>10-01-1984</b>      |
| -----   |           |                        |   |                        |
| <b>US 2522674</b>                               | <b>A</b>  | <b>19-09-1950</b>      | <b>AUCUN</b>                            |                        |
| -----   |           |                        |   |                        |
| <b>EP 3381760</b>                               | <b>A1</b> | <b>03-10-2018</b>      | <b>EP 3381760 A1</b>                    | <b>03-10-2018</b>      |
|   |           |                        | <b>ES 2881027 T3</b>                    | <b>26-11-2021</b>      |
|   |           |                        | <b>FR 3064577 A1</b>                    | <b>05-10-2018</b>      |
|   |           |                        | <b>PL 3381760 T3</b>                    | <b>06-12-2021</b>      |
|   |           |                        | <b>RU 2018111087 A</b>                  | <b>30-09-2019</b>      |
|   |           |                        | <b>US 2018281823 A1</b>                 | <b>04-10-2018</b>      |
| -----   |           |                        |   |                        |
| <b>ES 2280887</b>                               | <b>T3</b> | <b>16-09-2007</b>      | <b>AT 354336 T</b>                      | <b>15-03-2007</b>      |
|   |           |                        | <b>DE 20318186 U1</b>                   | <b>22-07-2004</b>      |
|   |           |                        | <b>EP 1535592 A1</b>                    | <b>01-06-2005</b>      |
|   |           |                        | <b>ES 2280887 T3</b>                    | <b>16-09-2007</b>      |
|   |           |                        | <b>PL 1535592 T3</b>                    | <b>31-07-2007</b>      |
| -----   |           |                        |   |                        |