

(19)



(11)

EP 2 781 424 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.09.2014 Bulletin 2014/39

(51) Int Cl.:
B61D 23/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14160918.0**

(22) Date de dépôt: **20.03.2014**

(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

(72) Inventeurs:
 • **Fievet, Hugues, Jean-Michel**
59235 BERSEE (FR)
 • **Jung, Jérôme**
59494 PETITE FORET (FR)

(30) Priorité: **22.03.2013 FR 1352595**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport SA**
92300 Levallois-Perret (FR)

(54) **Voiture de véhicule ferroviaire comprenant un système d'accès**

(57) L'invention concerne une voiture de véhicule ferroviaire comprenant :

- une caisse (4),
- une porte d'accès (8),
- un plancher (6), et
- un système d'accès (10) pour accéder à la voiture (2) par la porte d'accès (8) ledit système d'accès (10) comprenant un châssis (18) monté rotatif par rapport à la caisse (4) selon un premier axe (X) sensiblement hori-

zontal.

Le système d'accès (10) comprend un seuil (17) s'étendant à partir du plancher (6) et monté rotatif par rapport au plancher (6) autour d'un deuxième axe horizontal (Y), le premier axe (X) étant décalé dudit deuxième axe (Y), le seuil (17) reposant sur le châssis (18) de sorte que la rotation du châssis (18) autour du premier axe (X) entraîne la rotation du seuil (17) autour du deuxième axe (Y).

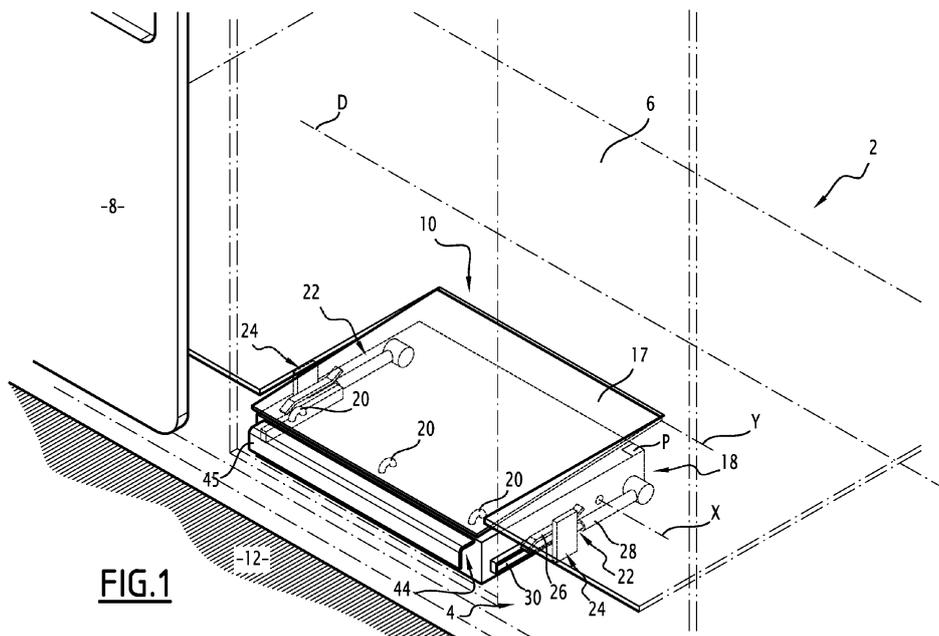


FIG.1

EP 2 781 424 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une voiture de véhicule ferroviaire comprenant une caisse, une porte d'accès, un plancher et un système d'accès pour accéder à la voiture par la porte d'accès, ledit système d'accès comprenant un châssis monté rotatif par rapport à la caisse selon un premier axe sensiblement horizontal,

[0002] Le domaine de l'invention se rapporte aux véhicules ferroviaires, et plus particulièrement aux systèmes d'accès équipant les voitures de véhicules ferroviaires.

[0003] Afin de faciliter la montée et la descente des voitures, notamment lorsque le véhicule ferroviaire se trouve à quai et qu'une lacune, c'est-à-dire un espace, existe entre la voiture et le quai, il est connu de munir les voitures de systèmes d'accès capables de s'incliner pour compenser au moins la lacune verticale, et ainsi réduire la marche formée entre le quai et la voiture.

[0004] On connaît ainsi de FR 2 976 891 une voiture de véhicule ferroviaire comportant un système d'accès comprenant un caisson rotatif dont la surface supérieure forme, conjointement à un marchepied coulissant dans le caisson, une rampe d'accès entre la voiture et le quai.

[0005] Toutefois, le système d'accès en question présente un inconvénient.

[0006] En effet, le caisson est particulièrement volumineux. Ainsi, pour que sa rotation puisse être autorisée, la partie de la caisse de la voiture qui se trouve au voisinage du système d'accès nécessite un aménagement particulier. Notamment, la partie de la caisse se situant sous le caisson doit être dégagée, de sorte que la rotation du caisson vers le bas soit possible. L'installation du système d'accès sur une voiture préexistante est alors complexe et coûteuse, voire irréalisable.

[0007] L'un des objets de l'invention est de proposer un système d'accès simple, peu coûteux et facile à installer.

[0008] A cet effet, l'invention concerne une voiture de véhicule ferroviaire du type précité, caractérisée en ce que le système d'accès comprend un seuil s'étendant à partir du plancher et monté rotatif par rapport au plancher autour d'un deuxième axe horizontal, le premier axe étant décalé dudit deuxième axe, le seuil reposant sur le châssis de sorte que la rotation du châssis autour du premier axe entraîne la rotation du seuil autour du deuxième axe.

[0009] Selon d'autres aspects de l'invention, la voiture de véhicule ferroviaire comporte une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes, prise(s) isolément ou selon toute(s) combinaison(s) techniquement possible(s) :

- le système d'accès comprend en outre un mécanisme de rotation pour la mise en rotation du châssis, le mécanisme de rotation comportant un organe de commande monté coulissant et un mécanisme de conversion pour convertir le mouvement de coulissement de l'organe de commande en un mouvement

de rotation du châssis autour du premier axe.

- le mécanisme de conversion comprend une surface de guidage montée sur l'un parmi la caisse et le châssis, l'organe de commande étant au contact de la surface de guidage, de telle manière que le coulissement de l'organe de commande entraîne la rotation du châssis.
- la surface de guidage est solidaire de la caisse et l'organe de commande est monté coulissant sur le châssis.
- l'organe de commande est monté coulissant suivant une direction de coulissement orthogonale au premier axe.
- le mécanisme de conversion comprend une surface de guidage montée sur l'un parmi la caisse et le châssis, la surface de guidage comprenant une première portion de guidage s'étendant sensiblement parallèlement à la direction de coulissement de l'organe de commande.
- le mécanisme de conversion comprend une surface de guidage montée sur l'un parmi la caisse et le châssis, la surface de guidage comprend au moins une deuxième portion de guidage, chaque deuxième portion de guidage étant inclinée par rapport à la direction de coulissement.
- l'organe de commande comprend un chariot et une glissière, le chariot comportant au moins un galet de guidage et étant monté coulissant dans la glissière par l'intermédiaire du ou des galets de guidage.
- le chariot comporte au moins un galet d'appui, le chariot étant au contact de la surface de guidage par l'intermédiaire du ou des galets d'appui.
- le mécanisme de rotation comprend également un actionneur pour commander le coulissement de l'organe de commande, l'actionneur étant, en particulier, un actionneur linéaire.
- l'actionneur et la glissière sont solidaires en rotation du châssis.
- le seuil est déplaçable sur un débattement angulaire correspondant à des valeurs de pente par rapport au plan horizontal passant par le deuxième axe de +8% à -8%.
- le seuil est relié au châssis par l'intermédiaire d'un support ou d'un bossage autorisant une translation libre du seuil par rapport au châssis suivant au moins une direction de translation perpendiculaire au deuxième axe.

[0010] L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquelles :

- la Figure 1 est une représentation schématique en perspective d'un système d'accès d'une voiture de véhicule ferroviaire selon l'invention ;
- la Figure 2 est une vue latérale du système d'accès de la Figure 1 dans une première configuration;

- la Figure 3 est une vue latérale du système de la Figure 2 dans une deuxième configuration ; et
- la Figure 4 est une vue analogue à la Figure 1 d'un système d'accès d'une voiture de véhicule ferroviaire selon une variante de l'invention.

[0011] La Figure 1 illustre une voiture 2 de véhicule ferroviaire selon l'invention.

[0012] La voiture 2 comprend une caisse 4 formant la partie inférieure de la structure de la voiture 2 et sur laquelle est aménagé un plancher 6 pour la circulation des passagers dans la voiture 2. Le plancher 6 est sensiblement plan et horizontal et s'étend selon une direction longitudinale D de la voiture 2.

[0013] La voiture 2 comprend également une porte d'accès 8 et un système d'accès 10 permettant aux passagers de monter et descendre de la voiture 2 par la porte d'accès 8, notamment pour rejoindre un quai 12 ferroviaire dont les bords sont hachurés sur la Figure 1.

[0014] De manière connue, les quais 12 ne présentent pas tous la même hauteur, et l'espacement entre les rails et le quai 12 est également différent d'un quai 12 à un autre. En outre, pour certains quais 12, l'espacement du quai aux rails et la hauteur de quai sont variables d'une portion du quai à l'autre. Les lacunes horizontale 14 et verticale 16 (Figure 2) entre le quai 12 et la voiture 2, qui correspondent à l'espacement horizontal, respectivement vertical entre le quai 12 et la voiture 2 sont donc variables.

[0015] Le système d'accès 10 est agencé sur l'un des bords de la voiture 2 entre le plancher 6 et l'encadrement de la porte d'accès 8 et est adapté pour combler les lacunes horizontale 14 et verticale 16 entre le quai 12 et la voiture 2, et ce pour un grand nombre de quais 12.

[0016] A cet effet, le système d'accès 10 comprend un seuil 17 et un châssis 18 monté rotatif par rapport à la caisse 4 autour d'un premier axe X.

[0017] Le seuil 17 forme une rampe d'accès inclinable pour la circulation des passagers entre le bord de la voiture 2 et le plancher 6.

[0018] Le seuil 17 se présente sous la forme d'une planche rigide, rectangulaire et sensiblement plane. Le seuil 17 est monté rotatif par rapport au plancher 6 autour d'un deuxième axe Y au niveau de l'un de ses bords. Le deuxième axe Y est parallèle à la direction longitudinale D et au premier axe X. Le seuil 17 est déplaçable en rotation entre une position haute dans laquelle le seuil 17 forme une pente inférieure ou égale à -8% avec le plan horizontal passant par le deuxième axe Y, et une position basse dans laquelle le seuil 17 forme une pente supérieure ou égale à +8% avec le plan horizontal passant par le deuxième axe Y.

[0019] Le seuil 17 présente une dimension selon la direction longitudinale D qui est sensiblement égale à la largeur de l'encadrement de la porte d'accès 8. En outre, le seuil 17 s'étend sensiblement depuis le plancher 6 jusqu'au bord de la voiture 2. Le seuil 17 est en appui sur le châssis 18 au niveau de son bord libre opposé au

deuxième axe de rotation Y, de sorte que la rotation du châssis 18 autour du premier axe X entraîne la rotation du seuil 17 autour du deuxième axe Y.

[0020] Le seuil 17 repose sur le châssis 18 par l'intermédiaire d'une liaison autorisant une translation libre du seuil 17 par rapport au châssis 18 selon au moins une direction perpendiculaire au deuxième axe Y. Ceci est décrit plus en détail dans ce qui suit.

[0021] Le châssis 18 présente une forme générale parallélépipédique. Le châssis 18 comprend ainsi une face supérieure s'étendant sensiblement selon un plan P, une face inférieure, et quatre faces latérales dont deux faces orthogonales à la direction longitudinale D quelle que soit la position du châssis 18.

[0022] Le châssis 18 est monté rotatif entre :

- une position haute correspondant à la position haute du seuil 17 et dans laquelle l'extrémité de la face supérieure du châssis 18 orientée vers le quai 12 est pivotée vers le haut par rapport au plan horizontal passant par le premier axe X, et
- une position basse correspondant à la position basse du seuil 17 et dans laquelle l'extrémité de la face supérieure du châssis 18 orientée vers le quai 12 est pivotée vers le fond de la caisse 4 par rapport au plan horizontal passant par le premier axe X.

[0023] Dans l'exemple de la Figure 1, le châssis 18 se trouve dans une position de repos dans laquelle le plan P est sensiblement parallèle au plancher 6. Dans la position de repos du châssis 18, le seuil 17 est légèrement incliné par rapport au plancher 6.

[0024] L'axe X est sensiblement horizontal, c'est-à-dire que l'axe X est sensiblement parallèle à la direction longitudinale D de la voiture 2. L'axe X est décalé verticalement par rapport au plancher 6 en direction du fond de la caisse 4 de la voiture 2. En outre, le premier axe X est décalé du deuxième axe Y en direction du bord de la voiture 2 sur lequel le système d'accès 10 se trouve. Le premier axe X et le deuxième axe Y ont une position relative telle que la position haute du châssis 18 corresponde à la position haute du seuil 17, et telle que la position basse du châssis 18 corresponde à la position basse du seuil 17.

[0025] En outre, le premier axe X est décalé latéralement du centre de gravité du châssis 18 en direction du bord opposé de la voiture 2, de sorte que l'extrémité du châssis 18 qui est dirigée vers le quai 12 tend à pivoter vers le fond de la caisse 4 sous l'effet du poids du châssis 18.

[0026] Le châssis 18 comprend des patins de support 20 sur lesquels le seuil 17 repose et sur lesquels le seuil 17 glisse lorsque le châssis 18 pivote. Ceci est décrit plus en détail dans ce qui suit.

[0027] Dans l'exemple des Figures, le châssis 18 comprend trois patins de support 20. Les patins de support 20 sont situés sur la face supérieure du châssis et à proximité de son bord orienté en direction du quai 12. Chaque

patin de support 20 se présente sous la forme d'une portion d'anneau ou de disque et est en saillie par rapport à la face supérieure du châssis 18. Via les patins de support 20, le seuil 17 repose sur le châssis 18 par l'intermédiaire d'une liaison linéaire rectiligne.

[0028] Le système d'accès 10 comprend également deux mécanismes de rotation 22 pour la mise en rotation du châssis 18 autour du premier axe X. Les deux mécanismes de rotation 22 sont identiques l'un à l'autre et sont situés sur les faces latérales opposées du châssis 18 en regard l'un de l'autre et qui sont orthogonales au premier axe de rotation X.

[0029] Chaque mécanisme de rotation 22 comprend un organe de commande 24 déplaçable, un mécanisme de conversion 26 pour la conversion du mouvement de l'organe de commande 24 en mouvement de rotation du châssis 18, et un actionneur 28 de l'organe de commande 24.

[0030] En référence à la Figure 2, l'organe de commande 24 comprend une glissière 30 solidaire de la face latérale du châssis 18 et s'étendant selon une direction de coulissement C associée sensiblement parallèle au plan P. En outre, l'organe de commande 24 comprend un chariot 32 monté coulissant dans la glissière 30.

[0031] Le chariot 32 comprend un galet de guidage 34 engagé dans la glissière 30 et assurant à la fois le guidage du chariot 32 le long de la glissière 30 et son maintien dans la glissière 30. Le chariot 32 comprend également un galet d'appui 35 au contact du mécanisme de conversion 26.

[0032] Le mécanisme de conversion 26 comprend une surface de guidage 36. La surface de guidage 36 est solidaire de la caisse 4 de la voiture 2.

[0033] La surface de guidage 36 est au contact du galet d'appui 35. Plus spécifiquement, le galet d'appui 35 est en appui sur la surface de guidage 36 et est déplaçable le long de la surface de guidage 36. Le galet d'appui 35 est maintenu plaqué contre la surface de guidage 36 sous l'effet du poids du châssis 18.

[0034] La surface de guidage 36 comprend trois portions de guidage 38, 40, 42 rectilignes consécutives. La surface de guidage 36 forme ainsi un trajet de guidage du galet d'appui 35 qui est continu.

[0035] Plus spécifiquement, la surface de guidage 36 comprend :

- une première portion de guidage 38 s'étendant sensiblement parallèlement au plancher 6 ;
- une deuxième portion de guidage 40 inclinée par rapport à la première portion de guidage 38 ; et
- une troisième portion de guidage 42 inclinée par rapport à la première portion de guidage 38.

[0036] Les deuxième et troisième portions de guidage 40, 42 sont situées de part et d'autre de la première portion de guidage 38.

[0037] Comme on le verra par la suite, la rotation du châssis 18 est induite par le déplacement du chariot 32

et du galet d'appui 35 le long des portions de guidage 38, 40, 42. Les deuxième et troisième portions de guidage 40, 42 sont respectivement associées à un sens de rotation donné du châssis 18. Le sens de rotation du châssis 18 correspondant est fonction de l'inclinaison des portions de guidage 40, 42, qui est la même pour les deux portions de guidage 40, 42.

[0038] Dans l'exemple illustré, les deuxième et troisième portions de guidage 38, 40 sont inclinées de façon à former une pente positive par rapport au plancher 6. La deuxième portion de guidage 40 est associée au sens de rotation de châssis 18 dans lequel le bord du châssis 18 orienté vers le quai 12 pivote vers le fond de la caisse 4, et la troisième portion de guidage 42 est associée à l'autre sens de rotation du châssis 18.

[0039] En variante, les deuxième et troisième portions de guidage 40, 42 sont inclinées de façon à former une pente négative par rapport au plancher 6. En pratique, l'inclinaison des deuxième et troisième portions de guidage 40, 42 est choisie en fonction des caractéristiques de l'actionneur 28.

[0040] L'actionneur 28 est solidaire du châssis 18 et est propre à mettre en mouvement l'organe de commande 24.

[0041] Dans l'exemple illustré, l'actionneur 28 est un actionneur linéaire s'étendant sensiblement selon la direction de coulissement C. Plus spécifiquement, l'actionneur 28 est un vérin comprenant un piston et une tige dont une extrémité est fixée au chariot 32 et dont l'autre extrémité est engagée dans le piston.

[0042] En outre, le système d'accès 10 comprend un marchepied 44 monté coulissant dans le châssis 18 et un nez d'appui 45.

[0043] Le marchepied 44 est adapté pour combler les lacunes horizontale 14 et verticale 16 entre la voiture 2 et le quai 12.

[0044] Le marchepied 44 comprend une palette 46 sensiblement plane et montée coulissante dans le châssis 18 selon une direction parallèle au plan P du châssis 18. La palette 46 est montée coulissante entre une position déployée dans laquelle tout ou partie de la palette 46 forme une rampe d'accès s'étendant entre le bord de la voiture 2 et le quai 12, et une position rétractée dans laquelle la palette 46 est rétractée dans le châssis 18 et le marchepied 44 ne fait pas saillie en dehors de la voiture 2.

[0045] Le nez d'appui 45 est adapté pour venir au contact du quai 12 en position déployée du marchepied 44. Le nez d'appui 45 est situé à l'extrémité de la palette 46 et est venu de matière avec la palette 46. Le nez d'appui 45 présente une forme recourbée vers le bas.

[0046] Le système d'accès 10 comprend en outre un système de détection et commande 48 configuré pour évaluer les lacunes horizontale 14 et verticale 16 et pour commander le déploiement du marchepied 44 et l'actionnement des mécanismes de rotation 22 en fonction des lacunes horizontale 14 et verticale 16 détectées. Plus spécifiquement, le système de détection et commande

48 est configuré pour commander les mécanismes de rotation 22 et le marchepied 44 de sorte que l'espace entre l'arête du quai 12 et le bord de la palette 46 du marchepied 44 soit inférieur ou égal à 15 mm, et de préférence sensiblement nul.

[0047] Le fonctionnement du système d'accès 10 va maintenant être décrit en référence aux Figures 1 à 3.

[0048] Lorsque la voiture 2 est en circulation sur une voie, la porte d'accès 8 est fermée, le marchepied 44 est en position rétractée, le châssis 18 se trouve dans sa position de repos et le seuil 17 est en appui sur le châssis 18. Le galet d'appui 35 des chariots 32 des mécanismes de rotation 22 se trouve en appui sur la première portion 38 de la surface de guidage 36 correspondante.

[0049] Lorsque la voiture 2 se trouve en gare et que la porte d'accès 8 est ouverte ou que son ouverture est commandée, le système de détection et commande 48 détecte la lacune horizontale 14 et la lacune verticale 16.

[0050] En fonction des lacunes 14, 16 détectées, le système de détection et commande 48 commande les mécanismes de rotation 22 simultanément de façon à adapter l'inclinaison du seuil 17 à la lacune verticale 16.

[0051] Plus spécifiquement, pour chaque mécanisme de rotation 22, le système de détection et commande 48 commande l'actionneur 28 linéaire de façon à mettre en mouvement l'organe de commande 24, ce qui, via le mécanisme de conversion 26 associé, met en rotation le châssis 18 autour du premier axe X et modifie l'inclinaison du seuil 17.

[0052] En référence aux Figures 1 à 3, le système de détection et commande 48 commande le déplacement de la tige dans le piston du vérin de l'actionneur 28, ce qui se traduit par le déplacement du chariot 32 dans la glissière 30 associée via le galet de guidage 34. En se déplaçant, le chariot 32 entraîne en déplacement le galet d'appui 35 le long de la surface de guidage 36.

[0053] En fonction de l'inclinaison du seuil 17 souhaitée, le galet d'appui 35 est déplacé le long de l'une ou l'autre des deuxième et troisième portions de guidage 40, 42.

[0054] Dans l'exemple illustré, pour abaisser le seuil 17, c'est-à-dire pour augmenter la pente qu'il forme avec le plancher 6, le galet d'appui 35 est déplacé en direction de la deuxième portion de guidage 40. Du fait de l'inclinaison de la deuxième portion de guidage 40 par rapport à l'horizontale, le déplacement du galet d'appui 35 se traduit par un pivotement du châssis 18 autour du premier axe X vers le fond de la caisse 4 sous l'effet du poids du châssis 18.

[0055] La rotation du châssis 18 autour du premier axe X entraîne le déplacement des patins de support 20 et de la liaison du châssis 18 au seuil 17 vers le fond de la caisse 4. Le seuil 17 pivote ainsi autour du deuxième axe Y, son bord opposé au plancher 6 pivotant vers le fond de la caisse 4, et glisse sur les patins de support 20 du fait du décalage du premier axe X par rapport au deuxième axe Y.

[0056] A l'inverse, pour élever le seuil 17, c'est-à-dire

pour diminuer la pente qu'il forme avec le plancher 6, le galet d'appui 35 est déplacé le long de la troisième portion de guidage 42.

[0057] La commande simultanée des deux mécanismes de rotation 22 permet de répartir les efforts entre les deux mécanismes 22, ainsi que de compenser le couple appliqué au châssis 18 par l'actionneur 28 de chaque mécanisme de rotation 22 et tendant à faire tourner le châssis autour d'un axe vertical, ce qui se traduirait par des efforts nuisibles appliqués à chacun des chariots 32 si seul l'un des mécanismes de rotation 22 était présent.

[0058] Parallèlement et/ou préalablement à la commande de la rotation du châssis 18, le système de détection et commande 48 commande le déploiement du marchepied 44 par rapport au châssis 18 sur une longueur de course telle que, lorsque le châssis 18 est pivoté, le nez d'appui 45 vienne au contact du quai 12 à proximité de son arête.

[0059] Dans cette configuration, les rampes d'accès respectivement formées par la palette 46 du marchepied 44 et le seuil 17 sont sensiblement dans la continuité l'une de l'autre, et les lacunes horizontale 14 et verticale 16 sont comblées par le marchepied 44.

[0060] En outre, le bord du seuil 17 opposé au deuxième axe Y et la palette 46 sont à une distance l'un de l'autre inférieure ou égale à 15 mm, et de préférence sont au plus proche l'un de l'autre. Ceci permet de limiter le ressaut pour passer de la palette 46 du marchepied 44 au seuil 17, et donc de rendre ce passage réalisable par les personnes à mobilité réduite ou les usagers en fauteuil roulant (souvent désignés par l'acronyme UFR) et ce sans assistance extérieure.

[0061] Par ailleurs, le bord de la palette 46 du marchepied 44 et l'arête du quai 12 sont situés à une distance l'un de l'autre inférieure ou égale à 20 mm, et de préférence sont au plus proche l'un de l'autre. Ceci permet de limiter le ressaut pour passer du quai 12 à la palette 44, et donc de rendre ce passage réalisable pour des personnes à mobilité réduite ou les usagers en fauteuil roulant et ce sans assistance extérieure. En outre, le seuil 17 est adapté pour former une pente comprise entre -8% et +8%. Ces valeurs sont prescrites et correspondent aux valeurs limites des pentes que les personnes à mobilité réduite ou les usagers en fauteuil roulant peuvent franchir sans assistance extérieure..

[0062] En vue du départ du véhicule ferroviaire, la palette 46 du marchepied 44 est rétractée dans le châssis 18 et le châssis 18 est pivoté par les mécanismes de rotation 22 jusqu'à sa position de repos, ce qui ramène le seuil 17 dans sa position initiale.

[0063] Dans une voiture 2 selon l'invention, l'association du seuil 17 du châssis 18 et la mise en rotation du seuil 17 autour du deuxième axe Y par la mise en rotation du châssis 18 autour du premier axe X permettent de diminuer le débattement du système d'accès 10 lors de son fonctionnement, et donc l'aménagement de la caisse 4 requis pour le fonctionnement du système d'accès 10. Le système d'accès 10 est donc plus aisé à installer sur

des voitures existantes, et peut être installé sur des voitures sur lesquelles les systèmes connus ne peuvent pas être installés.

[0064] Par ailleurs, la rampe d'accès formée par le marchepied 44 et le seuil 17 est aisée à franchir pour les personnes à mobilité réduite ou les UFR (Usagers en fauteuil roulant) sans assistance extérieure., et ce pour un grand nombre de quais.

[0065] En outre, les mécanismes de rotation 22 sont de conception simple et fiable du fait de l'utilisation d'un mécanisme de conversion 26 convertissant le mouvement de coulissement du chariot 32 en un mouvement de rotation du châssis 18.

[0066] Par ailleurs, la disposition de la première portion de guidage 38 a pour effet que dans la position de repos du châssis 18, l'effort appliqué à l'actionneur 28 par le poids du châssis 18 est moindre.

[0067] En variante, le premier axe X et le deuxième axe Y sont décalés verticalement l'un de l'autre de sorte qu'en position de repos du châssis 18, le seuil 17 s'étend sensiblement horizontalement. Ceci permet de minimiser la rotation du châssis 18 à effectuer pour déplacer le seuil 17 jusqu'à sa position haute ou sa position basse, et ainsi à limiter encore l'aménagement de la caisse 4 au niveau du système d'accès 10.

[0068] En variante, la surface de guidage 36 des mécanismes de rotation 22 ne comprend pas de première portion de guidage 38. Les deuxième et troisième portions de guidage 40, 42 sont successives.

[0069] Ceci permet de minimiser la course du chariot 32 nécessaire pour opérer la rotation du châssis 18 depuis sa position de repos, et donc de minimiser les dimensions de l'actionneur 28. En outre, dans cette variante, l'effort repris par l'actionneur 28 en position du repos du châssis 18 et dû au poids du châssis 18 est limité du fait qu'il est projeté sur la surface de guidage 36, qui est inclinée par rapport à la verticale.

[0070] En variante, la surface de guidage 36 est solidaire du châssis 18. En outre, l'actionneur 28 et l'organe de commande 24, c'est-à-dire le chariot 32 munis des galets 34, 35, sont solidaires de la caisse 4. Plus spécifiquement, la glissière 30 et le vérin de l'actionneur 28 s'étendent sensiblement horizontalement. En outre, le galet d'appui 35 est situé sous la surface de guidage 36 et reprend le poids du châssis. Cette variante constitue une alternative de réalisation d'un système d'accès 10 d'une voiture 2 selon l'invention.

[0071] En variante, en référence à la Figure 2, le seuil 17 comprend une rampe 50 inclinée (en pointillés sur la Figure 2) située à son extrémité libre opposée au plancher 6. La rampe 50 s'étend sensiblement sur toute la largeur du seuil 17 et est adaptée pour faciliter le franchissement du saut formé entre le seuil 17 et la palette 44 et qui est notamment dû à l'épaisseur du seuil 17. Dans certains modes de réalisation de cette variante, la planche formant le seuil 17 est légèrement raccourcie de sorte que la rampe 50 se trouve intégralement dans la voiture 2 lorsque la porte d'accès 8 est fermée.

[0072] En variante, en référence à la Figure 3, le châssis 18 comprend un bossage de support 52 en remplacement des patins de support 20. De la même manière que les patins de support 20, le bossage 52 est situé au niveau de l'extrémité de la face supérieure du châssis 18 qui est orientée en direction du quai 12. Le bossage 52 s'étend sur tout ou partie de la largeur du châssis 18. Le seuil 17 repose sur le bossage 52 au niveau d'une ligne de contact, de sorte que le châssis 18 et le seuil 17 sont liés par une liaison linéaire rectiligne de la même manière que précédemment.

[0073] De manière générale, le seuil 17 est en appui verticalement sur le châssis 18 tout en pouvant glisser par rapport au châssis 18 pour compenser le mouvement relatif du seuil 17 et du châssis 18 dû au décalage du premier axe X et du deuxième axe Y.

[0074] En variante, la surface de guidage 36 est montée sur le chariot 32 de l'organe de commande 24. L'organe de commande 24 est monté coulissant sur le châssis 18.

[0075] Dans cette variante, le galet d'appui 35 n'est pas porté par le chariot 32. Le galet d'appui 35 est solidaire de la caisse 4. La surface de guidage 36 portée par le chariot 32 est en appui sur le galet d'appui 35, de telle manière que le coulissement du chariot 32 entraîne la rotation du châssis 18.

[0076] Dans cette variante, le déplacement du chariot 32 le long de la glissière 30 induit le déplacement de la surface de guidage 36 relativement au galet d'appui 35, à l'inverse du mode de réalisation principal décrit précédemment dans lequel le chariot 32 déplace le galet d'appui 35 relativement à la surface de guidage 36.

[0077] En variante encore, le premier axe X et le deuxième axe Y sont disposés de telle sorte que le seuil 17 soit en position haute ou en position basse lorsque le châssis 18 est en position de repos. Ceci permet de supprimer la portion de guidage 38, 40, 42 de la surface de guidage 36 correspondant au sens de rotation du châssis 18 qui n'est plus requis pour le fonctionnement du système d'accès 10. Comme précédemment, ceci permet de minimiser l'encombrement des actionneurs 28.

[0078] Dans d'autres modes de réalisation, les modes de réalisation décrits précédemment et techniquement compatibles entre eux sont combinés.

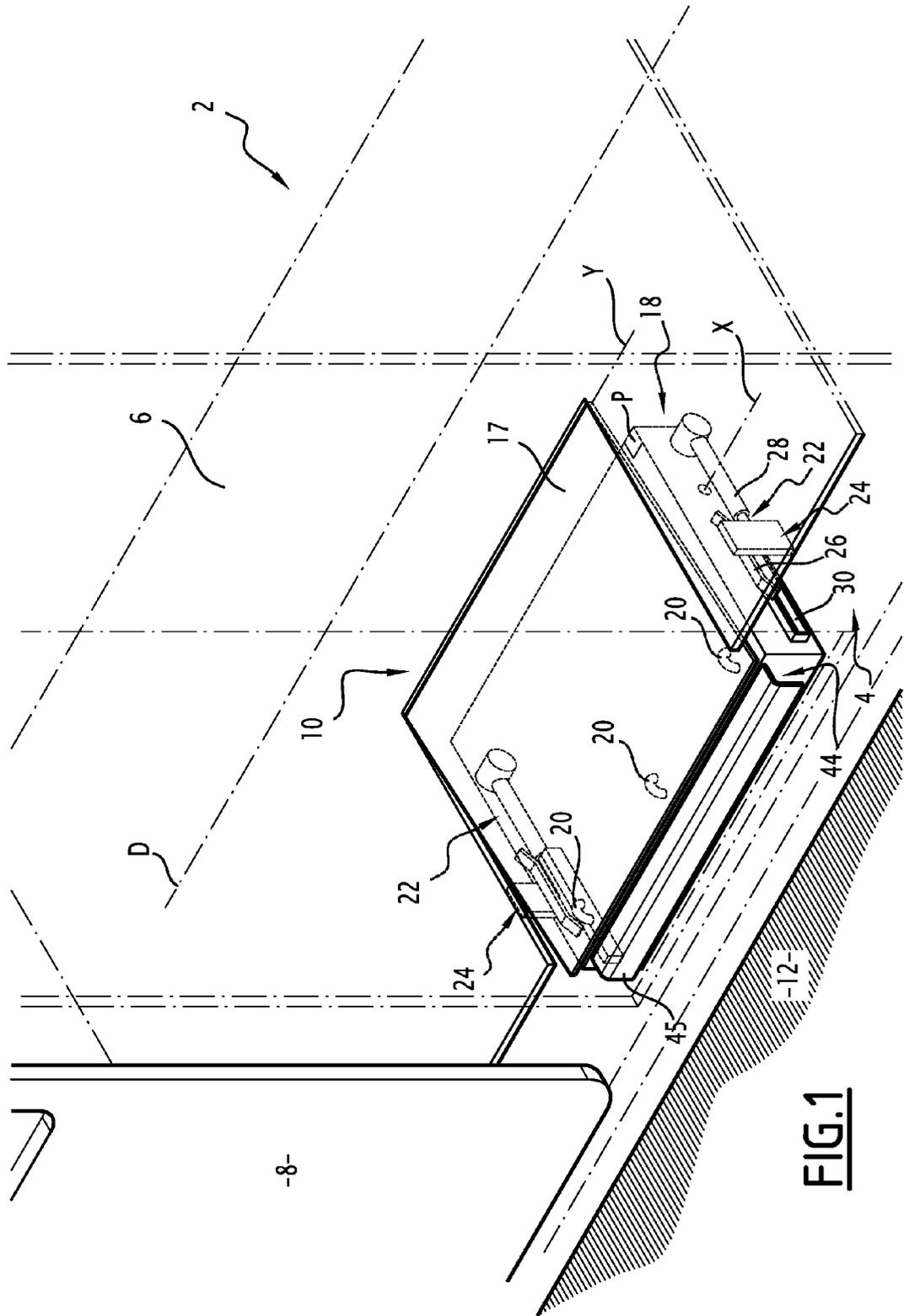
Revendications

1. Voiture (2) de véhicule ferroviaire comprenant :

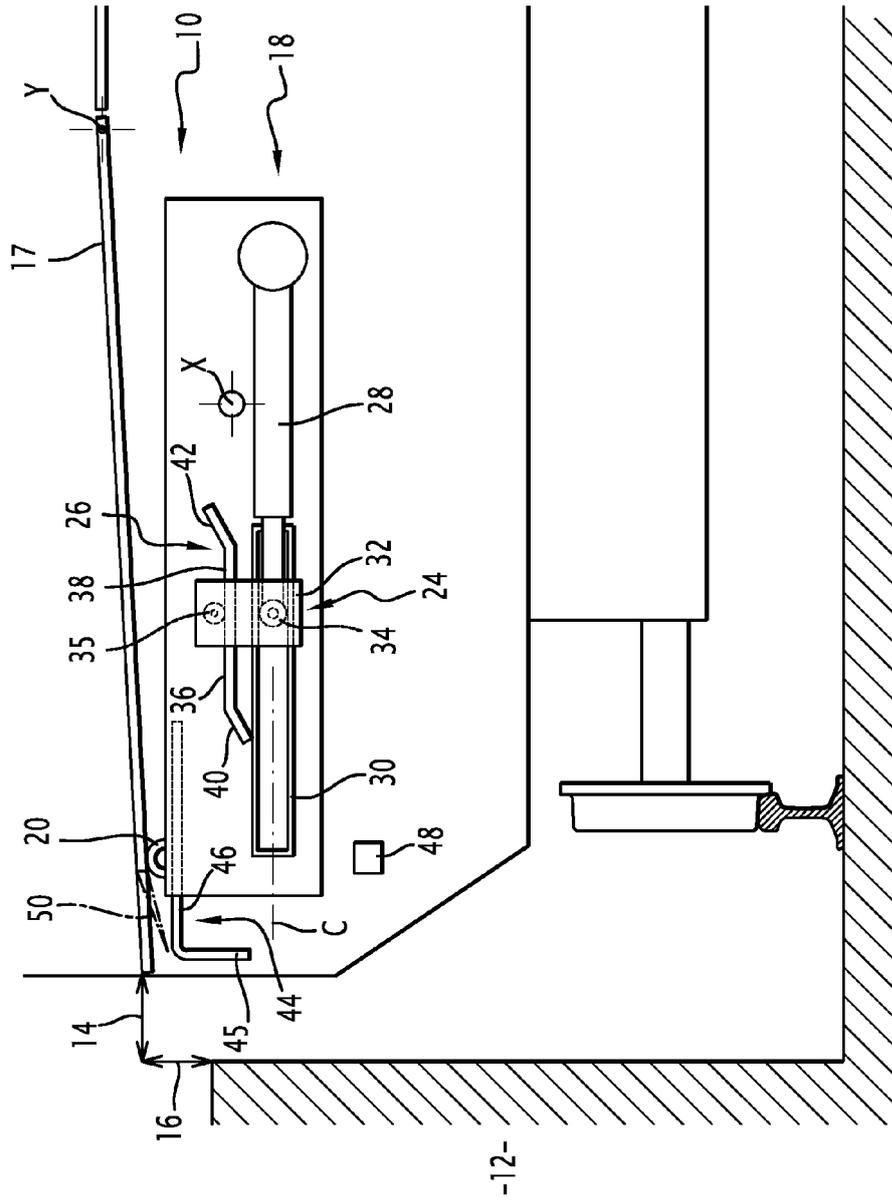
- une caisse (4),
- une porte d'accès (8),
- un plancher (6),
- un système d'accès (10) pour accéder à la voiture (2) par la porte d'accès (8), ledit système d'accès (10) comprenant un châssis (18) monté rotatif par rapport à la caisse (4) selon un premier

axe (X) sensiblement horizontal,

- caractérisée en ce que** le système d'accès (10) comprend un seuil (17) s'étendant à partir du plancher (6) et monté rotatif par rapport au plancher (6) autour d'un deuxième axe horizontal (Y), le premier axe (X) étant décalé dudit deuxième axe (Y), le seuil (17) reposant sur le châssis (18) de sorte que la rotation du châssis (18) autour du premier axe (X) entraîne la rotation du seuil (17) autour du deuxième axe (Y).
2. Voiture selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le système d'accès (10) comprend en outre un mécanisme de rotation (22) pour la mise en rotation du châssis (18), le mécanisme de rotation (22) comportant un organe de commande (24) monté coulissant et un mécanisme de conversion (26) pour convertir le mouvement de coulissement de l'organe de commande (24) en un mouvement de rotation du châssis (18) autour du premier axe (X).
3. Voiture selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le mécanisme de conversion (26) comprend une surface de guidage (36) montée sur l'un parmi la caisse (4) et le châssis (18), l'organe de commande (24) étant au contact de la surface de guidage (36), de telle manière que le coulissement de l'organe de commande (24) entraîne la rotation du châssis (18).
4. Voiture selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la surface de guidage (36) est solidaire de la caisse (4) et l'organe de commande (24) est monté coulissant sur le châssis (18).
5. Voiture selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** l'organe de commande (24) est monté coulissant suivant une direction de coulissement (C) orthogonale au premier axe (X).
6. Voiture selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le mécanisme de conversion (26) comprend une surface de guidage (36) montée sur l'un parmi la caisse (4) et le châssis (18), la surface de guidage (36) comprenant une première portion de guidage (38) s'étendant sensiblement parallèlement à la direction de coulissement (C) de l'organe de commande (24).
7. Voiture selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** le mécanisme de conversion (26) comprend une surface de guidage (36) montée sur l'un parmi la caisse (4) et le châssis (18), la surface de guidage (36) comprend au moins une deuxième portion de guidage (40, 42), chaque deuxième portion de guidage (40, 42) étant inclinée par rapport à la direction de coulissement (C).
8. Voiture selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce que** l'organe de commande (24) comprend un chariot (32) et une glissière (30), le chariot (32) comportant au moins un galet de guidage (34) et étant monté coulissant dans la glissière (30) par l'intermédiaire du ou des galets de guidage (34).
9. Voiture selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le chariot (32) comporte au moins un galet d'appui (35), le chariot (32) étant au contact de la surface de guidage (36) par l'intermédiaire du ou des galets d'appui (35).
10. Voiture selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisée en ce que** le mécanisme de rotation (22) comprend également un actionneur (28) pour commander le coulissement de l'organe de commande (24), l'actionneur (28) étant, en particulier, un actionneur linéaire.
11. Voiture selon les revendications 8 et 10, **caractérisée en ce que** l'actionneur (28) et la glissière (30) sont solidaires en rotation du châssis (18).
12. Voiture selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le seuil (17) est déplaçable sur un débattement angulaire correspondant à des valeurs de pente par rapport au plan horizontal passant par le deuxième axe (Y) de +8% à -8%.
13. Voiture selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le seuil (17) est relié au châssis (18) par l'intermédiaire d'un support (20) ou d'un bossage (52) autorisant une translation libre du seuil (17) par rapport au châssis (18) suivant au moins une direction de translation perpendiculaire au deuxième axe (Y).



-8-



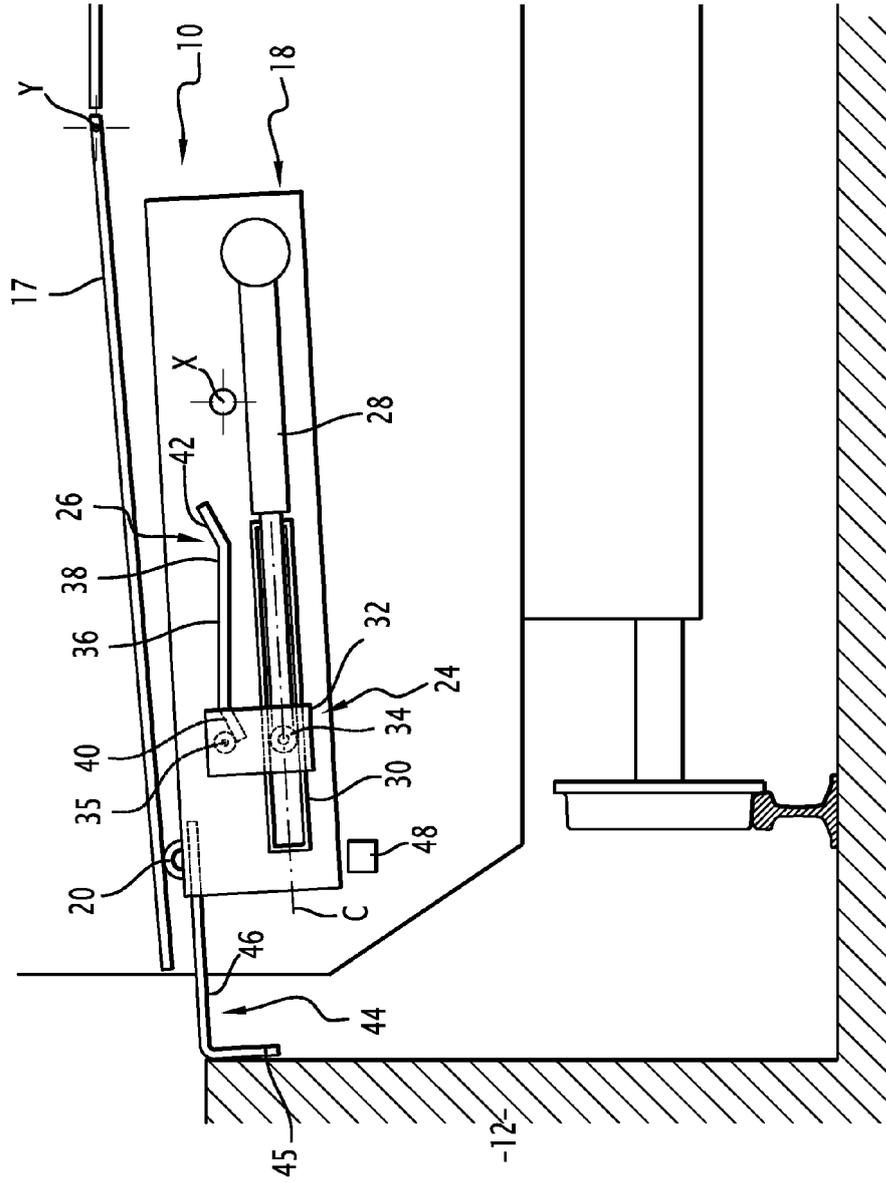
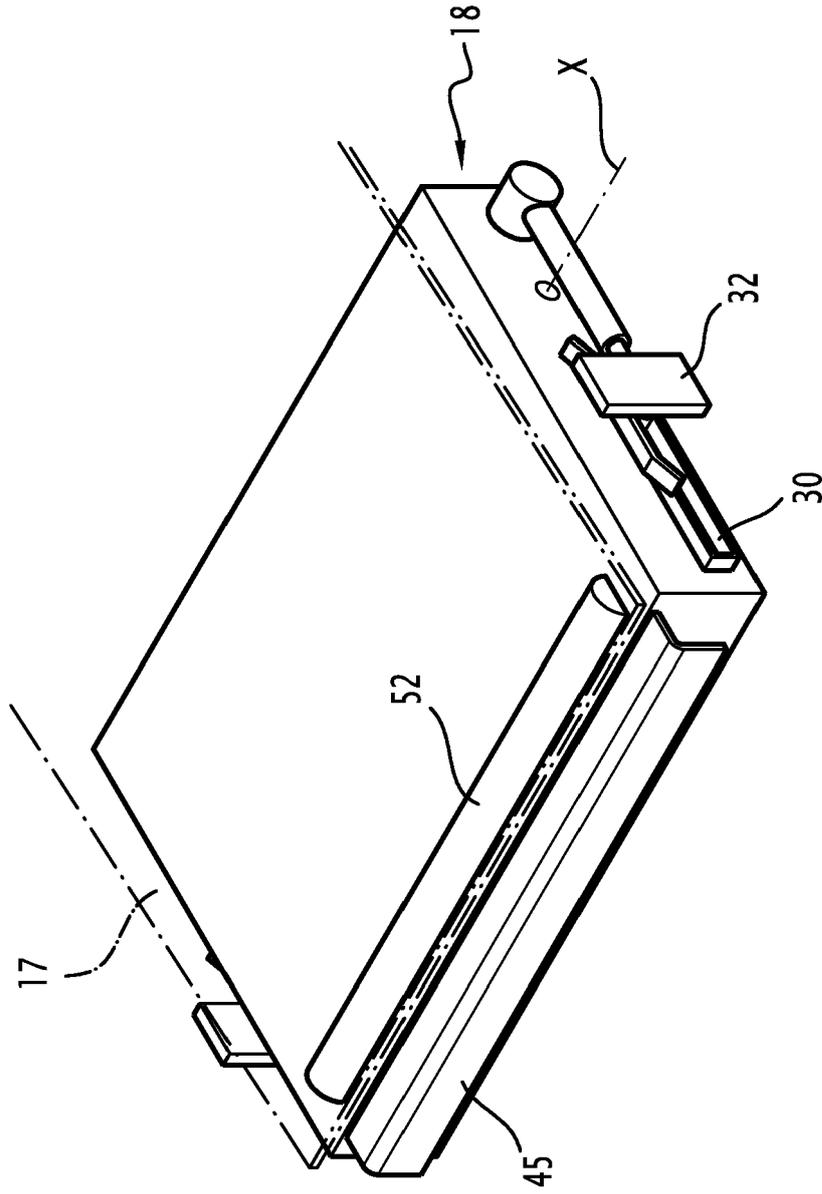


FIG. 3

FIG. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 16 0918

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)
Y,D	FR 2 976 891 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 28 décembre 2012 (2012-12-28) * page 3, ligne 26 - page 5, ligne 3 * * page 7, ligne 19 - ligne 25; figures 1-3 *	1-5, 8-10,12, 13	INV. B61D23/02
Y	----- EP 0 217 265 A1 (ALSTHOM [FR]) 8 avril 1987 (1987-04-08) * page 2, ligne 21 - page 4, ligne 3; figures 1-4 * -----	1-5, 8-10,12, 13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D B60R A61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 mai 2014	Examineur Chlosta, Peter
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 16 0918

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.

28-05-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2976891 A1	28-12-2012	AUCUN	

EP 0217265 A1	08-04-1987	DE 3673109 D1	06-09-1990
		EP 0217265 A1	08-04-1987
		FR 2587667 A1	27-03-1987

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

55

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

- FR 2976891 [0004]