



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.07.2021 Bulletin 2021/30

(51) Int Cl.:
B61C 17/00 (2006.01) B61D 17/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21152877.3**

(22) Date de dépôt: **22.01.2021**

(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

(30) Priorité: **23.01.2020 FR 2000631**

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

(72) Inventeurs:
• **DEBOST, Pierre**
92230 GENNEVILLIERS (FR)
• **PREISS, Paul**
67110 REICHSHOFFEN (FR)
• **RAULET, Christophe**
25260 SAINT MAURICE COLOMBIER (FR)
• **DELITOT, Guy**
90000 BELFORT (FR)
• **BOCHER, Eric**
78510 TRIEL SUR SEINE (FR)

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

(54) **MOTRICE FERROVIAIRE AVEC DISPOSITIF DE FIXATION D'ÉQUIPEMENT TECHNIQUE**

(57) La présente invention concerne une motrice ferroviaire comprenant : une caisse (12) s'étendant dans une direction longitudinale (X) et définissant un local technique (22) ; et des armoires (15) reçues dans le local technique.

La motrice comporte au moins deux rails (28) disposés sur le plancher, chacun desdits rails s'étendant dans la direction longitudinale, une partie supérieure (42) de chacun desdits rails formant un premier moyen d'assemblage avec une armoire ;
chaque armoire comporte au moins un pied (56), ledit ou chacun desdits pied comprenant un deuxième moyen d'assemblage (60, 62) apte à coopérer avec le premier moyen d'assemblage de l'un desdits rails,
chaque premier moyen d'assemblage et chaque deuxième moyen d'assemblage étant configurés de sorte que chaque armoire puisse être fixée audit rail correspondant selon une infinité de positions le long dudit rail.

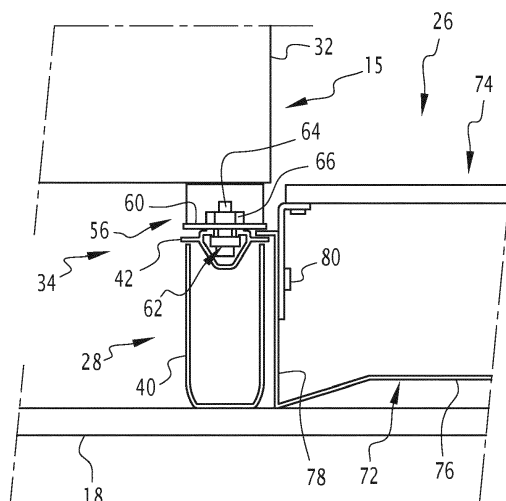


FIG.2

Description

[0001] La présente invention concerne une motrice ferroviaire, notamment pour le transport de voyageurs, du type comprenant : une caisse s'étendant dans une direction longitudinale, la caisse comportant un plancher et deux parois latérales définissant un local technique ; et des armoires reçues dans le local technique, lesdites armoires étant destinées à recevoir des équipements électriques et/ou électroniques et/ou pneumatiques.

[0002] Une telle motrice ferroviaire est par exemple décrite dans le document EP3453584 au nom de la Demanderesse.

[0003] De telles motrices ferroviaires comprennent généralement des structures longitudinales fixées au plancher du local technique, communément appelées longrines de caisse. Ces structures sont destinées à supporter les armoires électriques et à aménager des cheminements de câbles et de tuyauteries pneumatiques.

[0004] Ces structures longitudinales présentent des formes très ajourées, définies spécifiquement pour chaque implantation d'armoire. Chaque type de motrice nécessite donc la réalisation d'une longrine de caisse particulière au niveau du local technique.

[0005] La présente invention a pour but de proposer un dispositif standardisé apte à remplacer les longrines de caisse, permettant d'utiliser une même structure à plusieurs emplacements de la motrice et/ou dans plusieurs types de motrices différents.

[0006] A cet effet, l'invention a pour objet une motrice ferroviaire du type précité, comportant au moins deux rails disposés sur le plancher, chacun desdits rails s'étendant dans la direction longitudinale de préférence avec une section sensiblement constante, une partie supérieure de chacun desdits rails formant un premier moyen d'assemblage avec une armoire. Chaque armoire comporte au moins un pied, ledit ou chacun desdits pied comprenant un deuxième moyen d'assemblage apte à coopérer avec le premier moyen d'assemblage de l'un desdits rails. Chaque premier moyen d'assemblage et chaque deuxième moyen d'assemblage sont configurés de sorte que chaque armoire puisse être fixée audit rail correspondant selon une infinité de positions le long dudit rail.

[0007] Suivant d'autres aspects avantageux de l'invention, la motrice ferroviaire comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la partie supérieure de chacun des rails présente une section sensiblement constante selon la direction longitudinale, les parties supérieures de tous les rails étant de préférence sensiblement identiques ;
- la partie supérieure de chacun des rails présente une fente s'étendant selon la direction longitudinale et orientée vers le haut ;
- le deuxième moyen d'assemblage de l'au moins un pied de chaque armoire est apte à être disposé dans

une configuration de serrage et dans une configuration de desserrage, telles que, dans la configuration de desserrage, le deuxième moyen d'assemblage est apte à coulisser dans la fente de la partie supérieure de l'un des rails ; et dans la configuration de serrage, le pied correspondant est fixe en translation par rapport audit rail ;

- chaque rail comporte une partie inférieure, ladite partie inférieure présentant une section constante de sorte à être apte à être fabriquée de manière monobloc par extrusion et/ou pliage selon la direction longitudinale, les parties inférieures de tous les rails étant de préférence sensiblement identiques ;
- deux des rails sont disposés de part et d'autre d'un couloir central s'étendant selon la direction longitudinale dans le local technique, les armoires étant disposées le long des parois latérales de part et d'autre dudit couloir central ;
- la motrice ferroviaire comprend en outre une gouttière disposée sur le plancher dans le couloir central, ladite gouttière s'étendant dans la direction longitudinale avec une section sensiblement constante, ladite gouttière étant destinée à recevoir des câbles et/ou des canalisations d'équipement de la motrice ;
- la gouttière comporte des perforations disposées, de préférence régulièrement, selon la direction longitudinale ;
- la motrice ferroviaire comprend en outre des plaques assemblées au-dessus de la gouttière et réparties le long de la direction longitudinale.

[0008] L'invention se rapporte en outre à un véhicule ferroviaire comprenant une motrice ferroviaire telle que décrite ci-dessus.

[0009] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- [Fig 1] la figure 1 est une vue schématique, en coupe transversale, d'une motrice selon un mode de réalisation de l'invention ;
- [Fig 2] la figure 2 est une vue de détail de la motrice de la figure 1 ; et
- [Fig 3] la figure 3 est une vue en perspective d'un élément de la motrice des figures 1 et 2.

[0010] La figure 1 représente une motrice 10 ferroviaire, ou locomotive ferroviaire, selon un mode de réalisation de l'invention. La motrice 10 est destinée à être assemblée à des véhicules ferroviaires de type wagons de transports de voyageurs, pour former un train. La motrice 10 est de préférence une motrice de train à grande vitesse ou une locomotive tirant des wagons fret ou des voitures de passagers.

[0011] La motrice 10 comprend une caisse 12, ainsi qu'au moins deux bogies (non représentés) et au moins un moteur de traction 14, disposés sous ladite caisse 12.

Le moteur de traction 14 est destiné à mettre en mouvement les roues des bogies. La motrice 10 comporte en outre une pluralité d'armoires techniques 15.

[0012] La caisse 12 comporte une toiture 16 et un plancher 18, qui délimitent verticalement ladite caisse. Les bogies et le moteur de traction 14 sont disposés sous le plancher 18. La caisse 12 comporte en outre des parois latérales 20.

[0013] La caisse 12 présente une forme allongée. On considère une base orthonormée (X, Y, Z), la direction Z représentant la verticale. La caisse 12 s'étend principalement selon la direction X, correspondant à une direction de déplacement habituelle de la motrice 10.

[0014] La caisse 12 comporte un compartiment technique 22, représenté en coupe sur la figure 1.

[0015] Le compartiment technique 22 comporte notamment : un premier dispositif 24 d'assemblage amovible ; et un chemin 26 de câbles.

[0016] Le premier dispositif 24 est destiné à un assemblage amovible avec les armoires techniques 15. Le premier dispositif 24 comporte deux rails 28, fixés au plancher 18 et s'étendant selon X. Les deux rails 28, sensiblement identiques, seront décrits plus précisément ci-après.

[0017] Un espace situé entre les deux rails 28 selon Y définit un couloir central 30 dans le compartiment technique 22. Avantageusement, ledit couloir central 30 a une largeur selon Y comprise entre 500 mm et 750 mm, de préférence égale à 750 mm environ. Cette largeur est déterminée pour permettre un passage confortable d'un opérateur, sans limiter sensiblement le volume disponible pour les équipements de la motrice 10.

[0018] Le chemin de câbles 26 s'étend selon X et est fixé au plancher 18 dans le couloir central 30, entre les deux rails 28. Le chemin de câbles 26 sera décrit plus précisément ci-après.

[0019] Les armoires techniques 15 sont installées dans le compartiment technique 22 à proximité des parois latérales 20, de part et d'autre du couloir central 30.

[0020] Chaque armoire technique 15 comporte un coffre 32 et un deuxième dispositif 34 d'assemblage amovible avec la caisse 12. Le coffre 32 a une forme sensiblement parallélépipédique et est destiné à recevoir des équipements électriques et/ou électroniques de la motrice 10. En variante, le coffre 32 est destiné à recevoir des équipements pneumatiques, tels que des tuyauteries.

[0021] La figure 2 montre une vue de détail d'un rail 28 et du deuxième dispositif 34 d'assemblage amovible d'une armoire technique 15, assemblés l'un à l'autre.

[0022] Le rail 28, également visible en perspective sur la figure 3, présente une section sensiblement constante selon X.

[0023] Plus précisément, dans le mode de réalisation représenté, le rail 28 comporte un élément inférieur 40 et un élément supérieur 42. Chacun desdits éléments inférieur 40 et supérieur 42 présente une section constante, de sorte à pouvoir être fabriqué de manière monobloc par pliage et/ou extrusion selon X. Les éléments

inférieur 40 et supérieur 42 sont par exemple réalisés en acier et/ou en acier inoxydable.

[0024] L'élément inférieur 40, destiné à reposer sur le plancher 18, présente une section en U, les branches 43 du U étant dirigées vers le haut.

[0025] L'élément supérieur 42, destiné à reposer sur les extrémités des branches du U, est configuré pour un assemblage amovible avec le deuxième dispositif d'assemblage 34. Dans le mode de réalisation représenté, l'élément supérieur 42 comporte une paroi supérieure 44 sensiblement horizontale, dans laquelle est aménagée une fente longitudinale 46. De préférence, au moins une première extrémité 48 selon X de ladite fente est une extrémité ouverte.

[0026] Dans le mode de réalisation représenté, l'élément supérieur 42 comporte une cannelure 50 sensiblement tubulaire, sur laquelle ouvre la fente longitudinale 46. L'élément supérieur comporte en outre deux ailettes 52 sensiblement planes, disposées de part et d'autre de la cannelure 50, chaque ailette reposant sur une branche 43 du U de l'élément inférieur 40.

[0027] Par exemple, l'élément inférieur 40 est réalisé par pliage d'une tôle et l'élément supérieur 42 est réalisé par extrusion, les deux éléments étant ensuite soudés l'un à l'autre.

[0028] Le deuxième dispositif d'assemblage 34 de l'armoire technique 15 comporte au moins un pied 56, s'étendant sensiblement verticalement sous le coffre 32. De préférence, le deuxième dispositif d'assemblage 34 comporte au moins deux pieds 56 sensiblement identiques, alignés le long d'un premier bord 58 du coffre 32. Le premier bord 58 est orienté selon X et adjacent au couloir central 30.

[0029] Le pied 56 comprend une extrémité basse sous forme d'une plaque 60 sensiblement horizontale, apte à reposer sur la paroi supérieure 44 de l'élément supérieur 42 du rail 28. La plaque 60 est équipée d'un moyen 62 de fixation à ladite paroi supérieure 44.

[0030] Dans le mode de réalisation représenté, le moyen de fixation 62 est un dispositif de serrage amovible de type boulon, comprenant : une tige de serrage 64, qui traverse la fente longitudinale 46 et la plaque 60 du pied 56 ; et un écrou 66 assemblé à la tige de serrage 64 au-dessus de ladite plaque 60.

[0031] Dans une configuration desserrée de l'écrou 66, le moyen de fixation 62 est apte à coulisser selon X dans la fente longitudinale 46. Dans une configuration serrée dudit écrou, le moyen de fixation 62 fixe le pied 56 dans une position précise selon X sur le rail 28.

[0032] Le coffre 32 comprend un deuxième bord 68, opposé au premier bord 58 et adjacent à une paroi latérale 20 de la caisse 12. Dans le mode de réalisation représenté, le deuxième bord 68 du coffre 32 repose sur un épaulement horizontal 70 s'étendant selon X le long de ladite paroi latérale. Selon une variante non représentée, le premier dispositif d'assemblage 24 comporte en outre un troisième et un quatrième rails 28 à la place desdits épaulements 70 et le deuxième dispositif d'as-

semblage 34 comprend des pieds 56 supplémentaires au niveau du deuxième bord 68 du coffre 32, pour un assemblage similaire à celui décrit ci-dessus.

[0033] Le chemin de câbles 26 comporte une gouttière 72 et des dalles supérieures 74. La gouttière 72, s'étendant selon X et disposée sur le plancher 18, est destinée à recevoir des câbles et/ou des canalisations (non représentés) d'équipement de la motrice 10.

[0034] La gouttière 72 comporte notamment un fond 76, ainsi que des montants 78 sensiblement verticaux. De préférence, la gouttière 72 présente une section sensiblement constante, de sorte à pouvoir être fabriquée de manière monobloc par une étape de pliage. Selon un mode de réalisation, le fond 76 et/ou les montants 78 présentent des perforations (non représentées) disposées régulièrement selon X et permettant un assemblage avec d'autres éléments.

[0035] Les dalles supérieures 74 sont disposées sur la gouttière 72. De préférence, lesdites dalles supérieures 74 sont réparties régulièrement le long de ladite gouttière, de sorte à former un support permettant à un opérateur de traverser le couloir central 30 au-dessus des câbles et/ou des canalisations reçus dans la gouttière.

[0036] Les dalles supérieures 74 sont fixées aux montants 78 de la gouttière par des fixations amovibles 80 de type vis ou rivet, coopérant notamment avec des perforations réalisées dans lesdits montants.

[0037] Les dispositifs 24, 34 d'assemblage amovible décrits ci-dessus constituent un système standardisé d'équipement des compartiments techniques de motrices ou locomotive ferroviaires. En effet, les rails 28 associés aux pieds 56 permettent de positionner les armoires 15 selon une infinité de positions selon la direction X. Des rails 28 identiques peuvent donc équiper différentes motrices 10, quelle que soit l'implantation choisie pour les armoires 15 dans le compartiment technique 22.

[0038] De même, les pieds 56 peuvent être associés à des coffres 32 de tailles différentes. Enfin, un même profil de rail 28 est utilisé de part et d'autre du couloir central 30, ce qui simplifie la réalisation du premier dispositif d'assemblage 24.

[0039] De même, le chemin de câbles 26 utilisé en association avec les rails 28 présente un profil standard, facile à adapter à des compartiments techniques 22 différents.

[0040] La réalisation des rails 28 par extrusion et par pliage, et de la gouttière 72 par pliage, permet de baisser les coûts de production par rapport aux découpes laser de tôles, nécessaires à la réalisation des longrines de caisse ajourées de l'art antérieur.

Revendications

1. Motrice ferroviaire (10), notamment pour le transport de voyageurs, ladite motrice comprenant une caisse (12) s'étendant dans une direction longitudinale (X) ; la caisse comportant un plancher (18) et deux parois

latérales (20) définissant un local technique (22), la motrice comprenant en outre des armoires (15) reçues dans le local technique, lesdites armoires étant destinées à recevoir des équipements électriques et/ou électroniques et/ou pneumatiques ; la motrice étant **caractérisée en ce qu'**elle comporte au moins deux rails (28) disposés sur le plancher, chacun desdits rails s'étendant dans la direction longitudinale avec une section de préférence sensiblement constante, une partie supérieure (42) de chacun desdits rails formant un premier moyen d'assemblage avec une armoire ; **et en ce que** chaque armoire comporte au moins un pied (56), ledit ou chacun desdits pied comprenant un deuxième moyen d'assemblage (60, 62) apte à coopérer avec le premier moyen d'assemblage de l'un desdits rails, chaque premier moyen d'assemblage et chaque deuxième moyen d'assemblage étant configurés de sorte que chaque armoire puisse être fixée audit rail correspondant selon une infinité de positions le long dudit rail.

2. Motrice ferroviaire selon la revendication 1, dans laquelle la partie supérieure (42) de chacun des rails (28) présente une section sensiblement constante selon la direction longitudinale, les parties supérieures de tous les rails étant de préférence sensiblement identiques.

3. Motrice ferroviaire selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle la partie supérieure (42) de chacun des rails (28) présente une fente (46) s'étendant selon la direction longitudinale et orientée vers le haut.

4. Motrice ferroviaire selon la revendication 3, dans laquelle le deuxième moyen d'assemblage (60, 62) de l'au moins un pied (56) de chaque armoire (15) est apte (64, 66) à être disposé dans une configuration de serrage et dans une configuration de desserrage, telles que, dans la configuration de desserrage, le deuxième moyen d'assemblage est apte à coulisser dans la fente (46) de la partie supérieure (42) de l'un des rails (28) ; et dans la configuration de serrage, le pied (56) correspondant est fixe en translation par rapport audit rail.

5. Motrice ferroviaire selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle chaque rail (28) comporte une partie inférieure (40), ladite partie inférieure présentant une section constante de sorte à être apte à être fabriquée de manière monobloc par extrusion et/ou pliage selon la direction longitudinale, les parties inférieures de tous les rails étant de préférence sensiblement identiques.

6. Motrice ferroviaire selon l'une des revendications

précédentes, dans laquelle deux des rails (28) sont disposés de part et d'autre d'un couloir central (30) s'étendant selon la direction longitudinale dans le local technique, les armoires (15) étant disposées le long des parois latérales (20) de part et d'autre dudit couloir central 5

7. Motrice ferroviaire selon la revendication 6, comprenant en outre une gouttière (72) disposée sur le plancher (18) dans le couloir central, ladite gouttière s'étendant dans la direction longitudinale, ladite gouttière étant destinée à recevoir des câbles et/ou des canalisations d'équipement de la motrice (10). 10
8. Motrice ferroviaire selon la revendication 7, dans laquelle la gouttière (72) comporte des perforations disposées, de préférence régulièrement, selon la direction longitudinale. 15
9. Motrice ferroviaire selon la revendication 7 ou la revendication 8, comprenant en outre des plaques (74) assemblées au-dessus de la gouttière (72) et réparties le long de la direction longitudinale. 20
10. Véhicule ferroviaire comprenant une motrice ferroviaire (10) selon l'une des revendications précédentes. 25

30

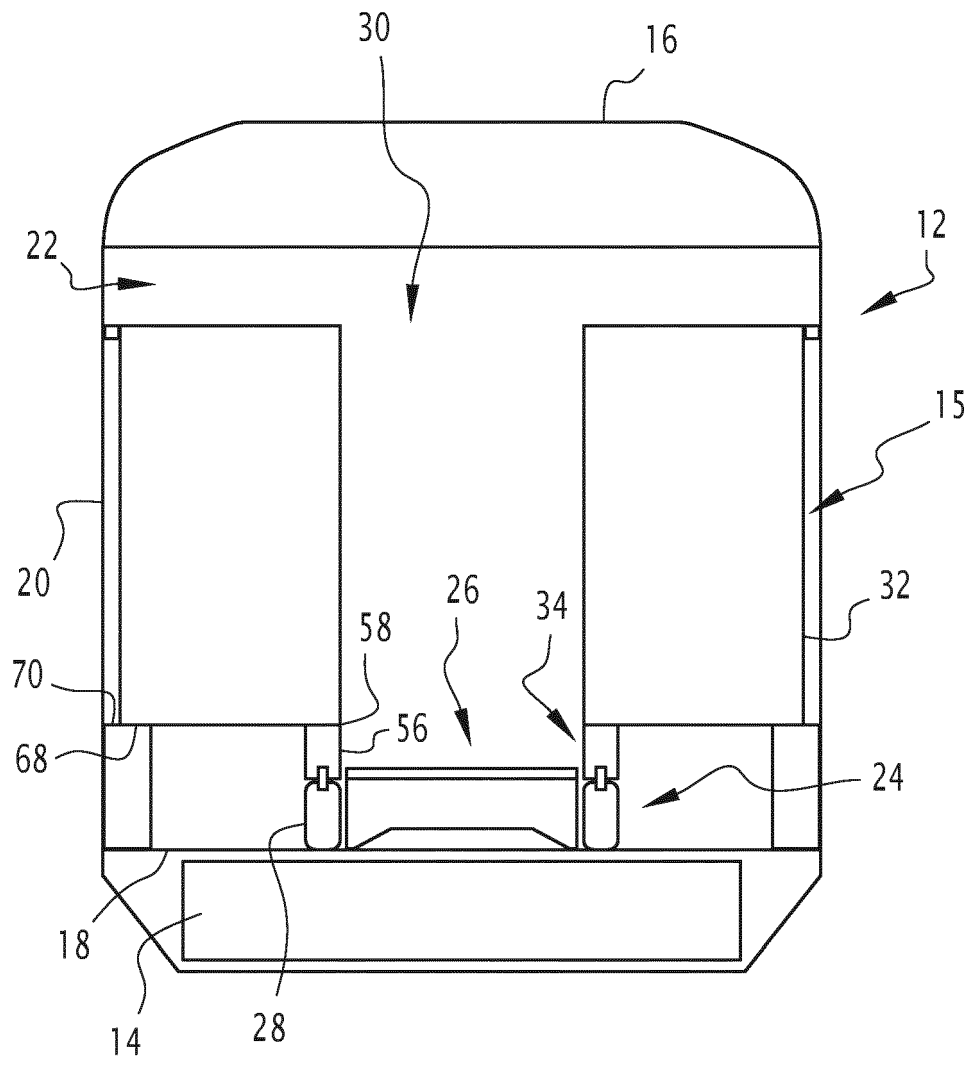
35

40

45

50

55



-10-

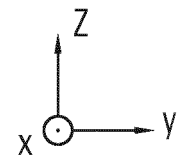


FIG.1

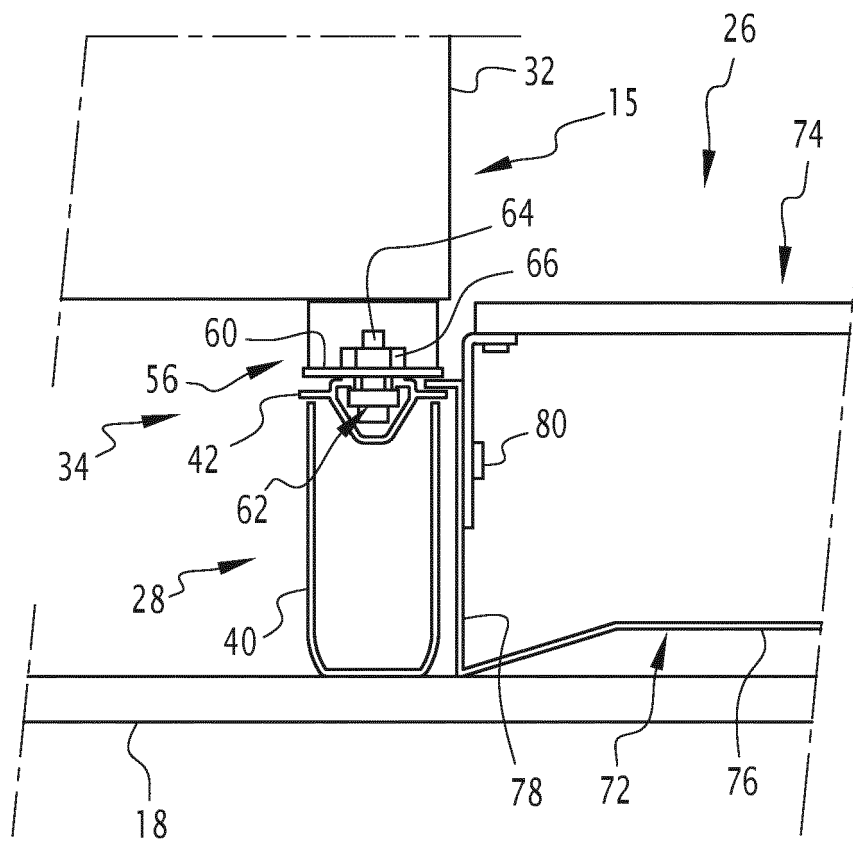
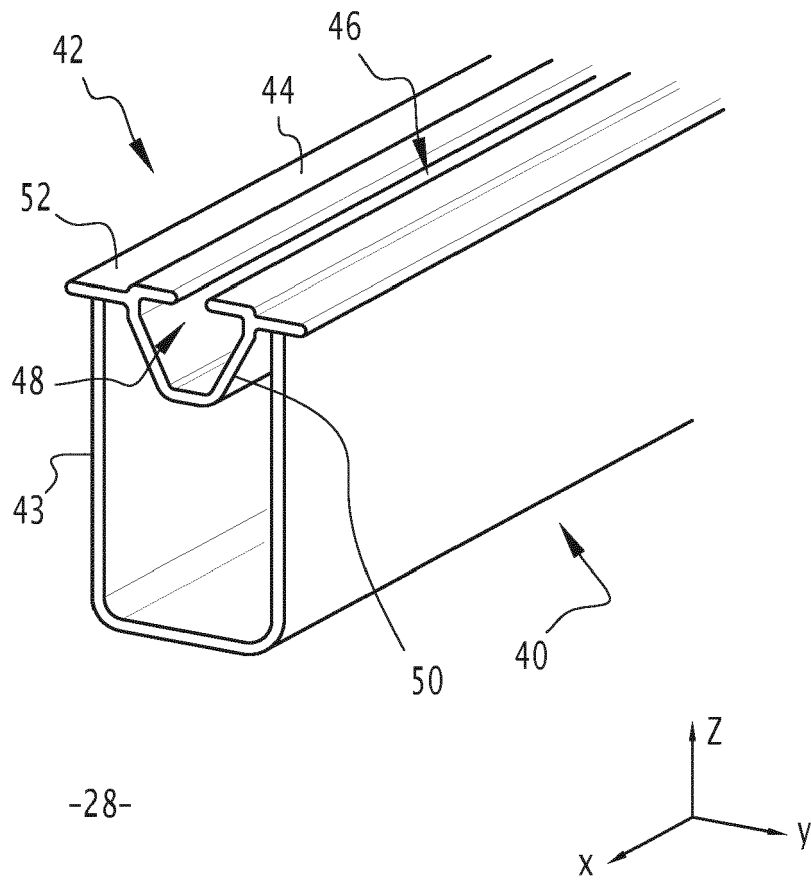


FIG.2



-28-

FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 15 2877

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	US 2015/166082 A1 (KANDA MASAHICO [JP]) 18 juin 2015 (2015-06-18) * le document en entier *	1-10	INV. B61C17/00 B61D17/10
Y	CN 103 280 696 A (CSR NANJING PUZHEN CO LTD) 4 septembre 2013 (2013-09-04) * le document en entier *	1	
Y	DE 10 2012 206663 A1 (SIEMENS AG [DE]) 24 octobre 2013 (2013-10-24) * le document en entier *	1-10	
Y	WO 2015/044077 A1 (SMA RAILWAY TECHNOLOGY GMBH [DE]) 2 avril 2015 (2015-04-02) * le document en entier *	1	
A	CN 110 509 938 A (CRRC QINGDAO SIFANG CO LTD) 29 novembre 2019 (2019-11-29) * le document en entier *	1	
A,D	EP 3 453 584 A1 (SPEEDINNOV [FR]) 13 mars 2019 (2019-03-13) * le document en entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	WO 2015/106803 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 juillet 2015 (2015-07-23) * le document en entier *	1	B61C B61D H02B
A	RU 2 672 437 C1 (OBSSHCHESTVO S OGRANICHENNOJ OTVETSTVENNOSTYU URALSKIE LOKOMOTIVY [RU]) 14 novembre 2018 (2018-11-14) * le document en entier *	1	
A	RU 2 669 754 C1 (OBSSHCHESTVO S OGRANICHENNOJ OTVETSTVENNOSTYU URALSKIE LOKOMOTIVY [RU]) 15 octobre 2018 (2018-10-15) * le document en entier *	1,7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		8 juin 2021	Schultze, Yves
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 15 2877

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.

08-06-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2015166082 A1	18-06-2015	CN 104619570 A EP 2902298 A1 JP 5897442 B2 JP 2014065413 A US 2015166082 A1 WO 2014049895 A1 ZA 201501401 B	13-05-2015 05-08-2015 30-03-2016 17-04-2014 18-06-2015 03-04-2014 26-10-2016
CN 103280696 A	04-09-2013	AUCUN	
DE 102012206663 A1	24-10-2013	CN 104245468 A DE 102012206663 A1 EP 2822831 A1 ES 2611961 T3 PL 2822831 T3 WO 2013160062 A1	24-12-2014 24-10-2013 14-01-2015 11-05-2017 31-03-2017 31-10-2013
WO 2015044077 A1	02-04-2015	DE 102013110637 A1 WO 2015044077 A1	26-03-2015 02-04-2015
CN 110509938 A	29-11-2019	AUCUN	
EP 3453584 A1	13-03-2019	CN 109421757 A EP 3453584 A1 ES 2795774 T3 FR 3070353 A1 PL 3453584 T3 RU 2018131041 A US 2019061786 A1	05-03-2019 13-03-2019 24-11-2020 01-03-2019 16-11-2020 03-03-2020 28-02-2019
WO 2015106803 A1	23-07-2015	CN 105916752 A EP 3071466 A1 RU 2643090 C1 US 2016345460 A1 WO 2015106803 A1	31-08-2016 28-09-2016 30-01-2018 24-11-2016 23-07-2015
RU 2672437 C1	14-11-2018	AUCUN	
RU 2669754 C1	15-10-2018	AUCUN	

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 3453584 A, Demanderesse [0002]