



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.11.2022 Bulletin 2022/45

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61F 1/00 ^(2006.01) **B61C 5/00** ^(2006.01)
B61F 1/06 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22171071.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61F 1/06

(22) Date de dépôt: **02.05.2022**

(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

(72) Inventeurs:
• **VANDAMME, Thibault**
90000 Belfort (FR)
• **BELMOUMENE, Karim**
90000 Belfort (FR)
• **PRENOT, Philippe**
90000 Belfort (FR)

(30) Priorité: **03.05.2021 FR 2104628**

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

(71) Demandeur: **ALSTOM Holdings**
93400 Saint-Ouen-sur-Seine (FR)

(54) **CHÂSSIS DE LOCOMOTIVE, LOCOMOTIVE ET PROCÉDÉ CORRESPONDANTS**

(57) Ce châssis (10) de locomotive comprend un plateau central (12) s'étendant selon un axe longitudinal (A) et définissant une première surface (18) du plateau, côté équipements et une seconde surface (20) du plateau, côté bogie ; une paire de longerons (14) montée sur la surface (18) du plateau côté équipements, chaque longeron (14) s'étendant dans une direction parallèle à l'axe longitudinal (A) du plateau central (12), les deux longe-

rons (14) étant montés symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan médian (M) du plateau (12) ; et une gaine structurale porteuse (16) montée sur la surface (20) du plateau côté bogie et s'étendant le long de l'axe (A) du plateau central (12).

Chaque longeron (14) comprend au moins deux évidements (42), les évidements (42) des deux longerons (14) étant en regard les uns des autres.

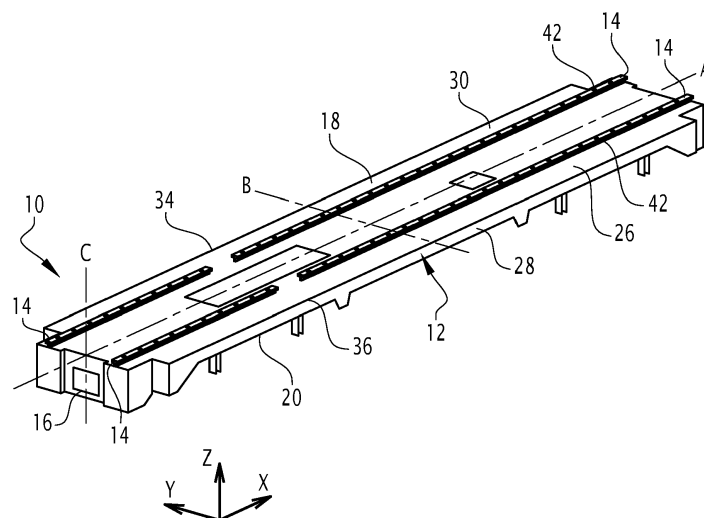


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un châssis de locomotive, notamment de locomotive de manœuvre, comprenant :

- un plateau central s'étendant selon un axe longitudinal et définissant une première surface du plateau, côté équipements et une seconde surface du plateau, côté bogie ;
- une paire de longerons montée sur la surface du plateau côté équipements, chaque longeron s'étendant dans une direction parallèle à l'axe longitudinal du plateau central, les deux longerons étant montés symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan médian du plateau ; et
- une gaine structurelle porteuse montée sur la surface du plateau côté bogie et s'étendant le long de l'axe du plateau central.

[0002] Il est connu de fabriquer des châssis de locomotive de manœuvre comprenant un plateau central définissant un axe X correspondant à l'axe longitudinal avant-arrière du plateau et un axe Y correspondant à l'axe transversal gauche-droite. Il est connu de fixer une cabine de conduite et des blocs d'équipements sur la surface supérieure du plateau central et de laisser des couloirs d'évacuation de la cabine vers l'avant et vers l'arrière à côté des blocs d'équipements.

[0003] Un châssis est dimensionné de sorte que le découplage vibratoire châssis-bogie soit assuré, c'est-à-dire que les fréquences propres du châssis équipé et du bogie soient décalées d'au moins 1 Hz.

[0004] Afin de respecter ce critère de dimensionnement, il est connu également d'installer une gaine porteuse s'étendant selon l'axe X placée au centre de la surface inférieure du plateau afin de rigidifier le châssis notamment en flexion verticale selon l'axe Y.

[0005] Il est connu d'installer les blocs d'équipements désaxés par rapport à l'axe X. Par exemple, à l'avant du châssis, les blocs d'équipements sont installés à droite et le couloir de circulation est à gauche ; et inversement à l'arrière du châssis.

[0006] Une installation désaxée des blocs d'équipements induit donc un supportage désaxé des blocs d'équipements, ce qui entraîne une torsion selon l'axe X du châssis. Le châssis nécessite donc d'être rigidifié par des renforts latéraux.

[0007] Dans ce but, il est connu d'installer deux ridelles latérales de rigidification sur les bords latéraux de la surface supérieure du plateau et deux brancards latéraux de rigidification sur les bords latéraux de la surface inférieure du plateau.

[0008] Cependant, les renforts latéraux présentent une masse importante et un faible ratio raideur obtenue/masse totale.

[0009] De plus, un tel châssis est complexe et coûteux à fabriquer et à entretenir, notamment en raison de la

dissymétrie des blocs d'équipements et de la présence des renforts sur les bords latéraux du plateau gênant l'accès aux blocs d'équipements.

[0010] Un but de l'invention est de proposer un châssis de locomotive qui soit économique.

[0011] En particulier, un but de l'invention est de proposer un châssis de locomotive présentant un ratio important raideur/masse et, en particulier pouvant respecter le critère de découplage vibratoire châssis-bogie.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet le châssis de locomotive précité, caractérisé en ce que chaque longeron comprend au moins deux évidements, chaque évidement étant adapté pour recevoir un élément de fixation pour fixer un bloc d'éléments mécaniques ou électriques au châssis, les évidements des deux longerons étant de préférence en regard les uns des autres.

[0013] Le châssis de locomotive selon l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toute combinaison techniquement possible :

- chaque longeron comprend un profilé métallique ayant une section transversale sensiblement en forme de « T » ou de « L » inversé ;
- les évidements sont ménagés dans une branche du profilé métallique parallèle au plateau ;
- le plateau central comprend une tôle de plateau définissant un platelage muni d'une première face du platelage côté équipements et d'une seconde face du platelage côté bogie et deux tôles transversales de plateau montées parallèlement au plan médian sur chaque extrémité de la face du platelage côté bogie ;
- la gaine porteuse comprend d'une part deux tôles latérales de gaine porteuse, qui s'étendent parallèlement au plan médian sur la face du platelage côté bogie, qui sont symétriques l'une de l'autre par rapport au plan médian du plateau et qui définissent chacune un bord côté plateau et un bord côté bogie, et d'autre part une tôle de gaine porteuse s'étendant parallèlement au platelage sur le bord côté bogie des deux tôles latérales de gaine porteuse ;
- il comprend au moins un bloc d'éléments mécaniques ou électriques monté sur les deux longerons et étant fixé dans au moins un des évidements de chaque longeron ; et
- la première fréquence de flexion verticale du châssis équipé est supérieure à 6,5 Hz et notamment supérieure à 7,5 Hz.

[0014] L'invention a également pour objet une locomotive, notamment de manœuvre, caractérisée en ce qu'elle comprend un châssis tel que défini ci-dessus, une cabine de conduite et au moins un bloc d'éléments mécaniques ou électriques montés sur la première surface du plateau côté équipement. L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un châssis de locomotive tel que décrit ci-dessus, comportant les étapes sui-

vantes

- fourniture du plateau ;
- fourniture des longerons ;
- fixation des longerons sur le plateau par soudage automatique.

[0015] Selon une variante, le procédé de fabrication comprend l'étape suivante :

- montage des blocs d'éléments mécaniques ou électriques par translation des blocs d'éléments mécaniques ou électriques selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal du plateau.

[0016] 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 dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un châssis de locomotive selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus du châssis de la figure 1 ; et
- la figure 3 est une section dans le plan YZ du châssis de la figure 1.

[0017] Dans ce qui suit, les orientations sont les orientations habituelles d'un véhicule ferroviaire. Ainsi, les termes « avant », « arrière », « gauche », « droit » s'entendent généralement par rapport au sens habituel de circulation d'un véhicule ferroviaire.

[0018] La figure 1 illustre un châssis 10 de locomotive, notamment de locomotive de manœuvre.

[0019] Le châssis 10 comporte un plateau central 12, une paire de longerons 14 et une gaine porteuse 16.

[0020] Le plateau central 12 s'étend selon un axe longitudinal A et définit une première surface 18 du plateau 12, côté équipements et une seconde surface 20 du plateau 12, côté bogie.

[0021] Des axes X, Y et Z sont définis de sorte à former un repère orthogonal. L'axe X est parallèle à l'axe longitudinal A du plateau 12 ; l'axe Y est parallèle à un axe transversal B du plateau 12 et l'axe Z est parallèle à un axe vertical C du plateau 12.

[0022] Le plateau 12 définit un plan médian M du plateau 12 qui est le plan vertical divisant le plateau 12 en deux parties droite et gauche, sensiblement égales et parallèles aux ou coïncidant avec les axes A et C.

[0023] Comme illustré sur la figure 2, la première surface 18 du plateau 12, côté équipements, est équipée pour recevoir différents équipements, comme par exemple une cabine de conduite 22 et des blocs d'éléments mécaniques ou électriques 24. Lors d'une utilisation habituelle de la locomotive, c'est-à-dire lorsque les roues de la locomotive sont sur les rails, la première surface

18 du plateau 12, côté équipements est la surface supérieure du plateau 12.

[0024] La seconde surface 20 du plateau 12, côté bogie est équipée pour recevoir plusieurs bogies, et particulièrement deux bogies. Lors d'une utilisation habituelle de la locomotive, c'est-à-dire lorsque les roues de la locomotive sont sur les rails, la seconde surface 20 du plateau 12, côté bogie est la surface inférieure du plateau 12.

[0025] Comme illustré sur la figure 3, le plateau central 12 comprend une tôle 26 de plateau et deux tôles transversales 28 de plateau.

[0026] La tôle 26 de plateau s'étend selon l'axe longitudinal A et définit un platelage muni d'une première face 30 du platelage côté équipements et d'une seconde face 32 du platelage côté bogie.

[0027] La première face 30 du platelage côté équipements définit la surface 18 du plateau côté équipements et la seconde face 32 du platelage côté bogie définit la surface 20 du plateau côté bogie.

[0028] La tôle 26 de plateau définit deux extrémités latérales 34, 36 opposées l'une de l'autre selon l'axe Y.

[0029] Avantageusement, la tôle 26 de plateau a une épaisseur de 12 millimètres.

[0030] Les deux tôles transversales 28 de plateau sont montées sur la face 32 du platelage côté bogie parallèlement au plan médian M du plateau 12 sur chaque extrémité 34, 36 de la tôle 26 de plateau.

[0031] Les deux tôles transversales 28 de plateau s'étendent dans une direction parallèle à l'axe X sur sensiblement toute la longueur de la tôle 26 de plateau.

[0032] Avantageusement, chaque tôle transversale 28 de plateau présente une épaisseur de 8 millimètres.

[0033] Comme cela est représenté sur la figure 1, la paire de longerons 14 est montée sur la surface 18 du plateau côté équipements, et plus particulièrement sur la face 30 du platelage côté équipements.

[0034] Les deux longerons 14 s'étendent dans une direction parallèle à l'axe longitudinal A et sont montés symétriques l'un de l'autre par rapport au plan médian M du plateau 12.

[0035] Chacun des longerons 14 est montée sur la face 30 du platelage côté équipements à distance des extrémités latérales 34, 36 de la tôle 26 de plateau.

[0036] Avantageusement, aucun élément n'est fixé dans l'espace entre chaque longeron 14 et l'extrémité latérale 34, 36 correspondante la plus proche sur la face 30 du platelage côté équipements.

[0037] Chaque longeron 14 comprend un profilé métallique ayant une section transversale sensiblement en forme de « T » ou de « L » inversé.

[0038] Dans l'exemple représenté sur la figure 3, chaque longeron 14 définit une première branche 38 montée parallèlement au plan médian M du plateau 12 sur la face 30 du platelage côté équipements et formant la barre verticale du « T » ou du « L » inversé. De plus chaque longeron 14 définit une seconde branche 40 supérieure montée sur la branche 38 parallèlement à la tôle 26 de

plateau et formant la barre horizontale du « T » ou « L » inversé.

[0039] Avantageusement, la seconde branche 40 dépasse en saillie de la branche 38 au moins en son extrémité la plus proche d'une des extrémités latérales 34, 36 de la tôle 26 de plateau.

[0040] Par exemple, la première branche 38 de chaque longeron 14 a une épaisseur d'au moins 10 millimètres et la seconde branche 40 de chaque longeron 14 a une épaisseur d'au moins 35 millimètres afin d'assurer une fonction de renfort structurel.

[0041] Comme illustré sur la figure 1, chaque longeron 14 comprend au moins deux évidements 42. Les évidements 42 des deux longerons 14 sont en regard les uns des autres.

[0042] Pour chaque longeron 14, les évidements 42 sont ménagés dans la seconde branche 40, qui est parallèle au plateau 12.

[0043] Avantageusement, les évidements 42 sont ménagés dans la partie de la seconde branche 40 dépassant en saillie et la plus proche de l'extrémité latérale 34, 36 correspondante.

[0044] Les évidements 42 sont distribués à pas constant le long de l'axe X.

[0045] Par exemple, le pas de distribution des évidements 42 le long de l'axe X est compris entre 50 et 100mm.

[0046] Chaque évidement 42 d'un des longerons 14 est aligné avec au moins un évidement 42 de l'autre des longerons 14 selon la direction de l'axe X.

[0047] Chaque évidement 42 est adapté pour recevoir un élément de fixation, tel qu'une vis, pour fixer un bloc d'éléments mécaniques ou électriques 24 au châssis 10. Les évidements 42 sont des trous ronds lisses et traversants.

[0048] Comme représenté sur la figure 1, la paire de longerons 14 peut être interrompue dans l'axe X par exemple pour des raisons d'implantation, définissant ainsi deux paires de longerons. Cette seconde paire de longerons 14 possède les mêmes caractéristiques que la première paire de longerons 14 décrite précédemment.

[0049] Avantageusement, les longerons 14 de la première et de la seconde paire de longerons sont alignés selon une direction parallèle à l'axe longitudinal A.

[0050] La gaine porteuse 16 est montée sur la surface 20 du plateau côté bogie, et plus particulièrement sur la face 32 du platelage côté bogie.

[0051] La gaine porteuse 16 s'étend parallèlement à l'axe longitudinal A du plateau 12.

[0052] La gaine porteuse 16 comprend d'une part deux tôles latérales 46 de gaine porteuse et d'autre part une tôle 48 de gaine porteuse s'étendant parallèlement au platelage.

[0053] Les deux tôles latérales 46 de gaine porteuse s'étendent parallèlement au plan médian M sur la face 32 du platelage côté bogie et sont symétriques l'une de l'autre par rapport au plan médian M.

[0054] Comme illustré sur la figure 3, les deux tôles

latérales 46 de gaine porteuse sont montées sur la face 32 du platelage côté bogie à distance des extrémités latérales 34, 36 de la tôle 26 de plateau.

[0055] Chaque tôle latérale 46 de gaine porteuse définit un bord 50 côté plateau et un bord 52 côté bogie. Le bord 50 côté plateau de chacune des tôles latérales 46 de gaine porteuse est montée sur la face 32 du platelage côté bogie.

[0056] Par exemple, chaque tôle latérale 46 de gaine porteuse présente une épaisseur de 15 millimètres.

[0057] La tôle 48 de gaine porteuse s'étend parallèlement à la tôle 26 de plateau et est montée sur le bord 52 côté bogie des deux tôles latérales 46 de gaine porteuse.

[0058] La tôle 48 de gaine porteuse définit une surface 54 côté plateau et une surface 56 côté bogie.

[0059] La tôle 48 de gaine porteuse présente avantagement une épaisseur de 35 millimètres afin d'assurer une fonction de renfort structurel.

[0060] Avantageusement, comme illustré sur la figure 3, une tôle 58 supplémentaire pour cloisonner la gaine peut être montée parallèlement à la tôle 48 de gaine porteuse. La tôle 58 de renfort est disposée entre la surface 54 côté plateau de la tôle 48 de gaine porteuse et la face 32 du platelage côté bogie. La tôle 58 de renfort présente, par exemple, une épaisseur de 2,5 millimètres.

[0061] Avantageusement, la hauteur H entre la surface 18 du plateau côté équipements et la surface 56 côté bogie de la tôle 48 de gaine porteuse est maximisée à 520 millimètres.

[0062] Comme illustré sur la figure 2, la cabine de conduite 22 et des blocs d'éléments mécaniques ou électriques 24 sont montés sur les longerons 14.

[0063] Chaque bloc d'éléments mécaniques ou électriques 24 comporte deux faces latérales 62, 64 parallèles l'une de l'autre.

[0064] Comme cela est représenté sur la figure 3, chaque bloc d'élément mécanique ou électrique 24 comprend deux surfaces d'appui 60 perpendiculaires aux faces latérales 62, 64 venant s'appuyer sur la surface 40 des longerons 14.

[0065] Au moins un bloc d'éléments mécaniques ou électriques 24 est monté sur chaque paire de longerons 14 et est fixé dans au moins un évidement 42 de chaque longeron 14.

[0066] Chaque surface 60 est apte à être fixée sur la branche 40 d'un longeron 14, notamment par vissage d'une vis qui s'engage dans un des évidements 42.

[0067] Comme illustré sur la figure 2, les blocs d'éléments mécaniques ou électriques 24 sont fixés alignés les uns avec les autres le long de l'axe longitudinal A. Les blocs d'éléments mécaniques ou électriques 24, et en particulier chaque bloc d'éléments mécaniques ou électriques 24, sont disposés sur le plateau central 12 d'une manière symétrique par rapport au plan médian M-M.

[0068] Afin de permettre un accès à la cabine de conduite 22, des couloirs de circulation 66 sont aménagés entre les faces latérales 62, 64 des blocs d'éléments mé-

caniques ou électriques 24 et les extrémités latérales 34, 36 de la tôle 26 de plateau.

[0069] Avantageusement, grâce au renfort structurel assuré par la gaine porteuse 16 et les deux longerons 14, la première fréquence de flexion verticale du châssis 10 équipé est supérieure à 6,5 Hz et notamment supérieure à 7,5 Hz.

[0070] Un procédé de fabrication d'un châssis 10 sera décrit par la suite.

[0071] Tout d'abord, le plateau central 12 est fourni. La gaine porteuse 16 est préalablement fixée sur le plateau central 12.

[0072] Les longerons 14 sont ensuite fournis et fixés sur la face 30 du platelage côté équipements par soudage automatique. Les évidements 42 ont été préalablement ménagés dans les longerons 14.

[0073] Les blocs d'éléments mécaniques ou électriques 24 et la cabine de conduite 22 sont ensuite amenés sur le châssis par une cinématique selon des directions parallèles aux axes Y et Z.

[0074] Les surfaces 60 de ces équipements sont ensuite positionnés en regard des branches 40 des longerons 14 par vissage par les évidements 42 des longerons 14.

[0075] Chaque bloc d'éléments mécaniques ou électriques 24 est ainsi fixé aux paires de longerons 14.

[0076] Le châssis 10 de l'invention offre donc l'avantage d'être facile à fabriquer et à équiper grâce notamment à un nombre de composants réduit, aux formes simples et répétitives, et à l'utilisation du soudage automatique.

[0077] Le châssis 10 de locomotive présente un ratio raideur/masse maximal, grâce au renfort structurel assuré par les deux longerons et la gaine porteuse, le critère de découplage vibratoire châssis-bogie se trouvant ainsi respecté.

[0078] Du fait de sa facilité de fabrication et de sa masse faible, le châssis 10 selon l'invention présente donc l'avantage d'être économique.

Revendications

1. Châssis (10) de locomotive, notamment de locomotive de manœuvre, comprenant :

- un plateau central (12) s'étendant selon un axe longitudinal (A) et définissant une première surface (18) du plateau, côté équipements et une seconde surface (20) du plateau, côté bogie ;
- une paire de longerons (14) montée sur la surface (18) du plateau côté équipements, chaque longeron (14) s'étendant dans une direction parallèle à l'axe longitudinal (A) du plateau central (12), les deux longerons (14) étant montés symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan médian (M) du plateau (12);
- une gaine structurelle porteuse (16) montée

sur la surface (20) du plateau côté bogie et s'étendant le long de l'axe (A) du plateau central (12);

caractérisé en ce que chaque longeron (14) comprend au moins deux évidements (42), chaque évidement (42) étant adapté pour recevoir un élément de fixation pour fixer un bloc d'éléments mécaniques ou électriques (24) au châssis (10), chaque longeron (14) comprenant un profilé métallique ayant une section transversale sensiblement en forme de « T » ou de « L » inversé.

2. Châssis selon la revendication 1, dans lequel les évidements (42) des deux longerons (14) sont de préférence en regard les uns des autres.

3. Châssis selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les évidements (42) sont ménagés dans une branche (40) du profilé métallique parallèle au plateau (12).

4. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le plateau central (12) comprend une tôle (26) de plateau définissant un platelage muni d'une première face (30) du platelage côté équipements et d'une seconde face (32) du platelage côté bogie et deux tôles transversales (28) de plateau montées parallèlement au plan médian (M) sur chaque extrémité (34,36) de la face (32) du platelage côté bogie.

5. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la gaine porteuse (16) comprend d'une part deux tôles latérales (46) de gaine porteuse, qui s'étendent parallèlement au plan médian (M) sur la face (32) du platelage côté bogie, qui sont symétriques l'une de l'autre par rapport au plan médian (M) du plateau (12) et qui définissent chacune un bord (50) côté plateau et un bord (52) côté bogie, et d'autre part une tôle (48) de gaine porteuse s'étendant parallèlement au platelage sur le bord (52) côté bogie des deux tôles latérales (46) de gaine porteuse.

6. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant au moins un bloc d'éléments mécaniques ou électriques (24) monté sur les deux longerons (14) et étant fixé dans au moins un des évidements (42) de chaque longeron (14).

7. Châssis selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première fréquence de flexion verticale du châssis (10) équipé est supérieure à 6,5 Hz et notamment supérieure à 7,5 Hz.

8. Locomotive, notamment de manœuvre, **caractérisée en ce qu'elle** comprend un châssis (10) selon

l'une quelconque des revendications précédentes, une cabine de conduite (22) et au moins un bloc d'éléments mécaniques ou électriques (24) montés sur la première surface (18) du plateau côté équipements.

5

9. Procédé de fabrication d'un châssis (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant les étapes suivantes :

10

- Fourniture du plateau (12) ;
- Fourniture des longerons (14) ; et
- Fixation des longerons (14) sur le plateau (12) par soudage automatique.

15

10. Procédé de fabrication d'un châssis selon la revendication 6 ou selon les revendications 6 et 7 prises ensemble comprenant une étape de montage des blocs d'éléments mécaniques ou électriques (24) par translation des blocs d'éléments mécaniques ou électriques (24) selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal (A) du plateau (12).

20

25

30

35

40

45

50

55

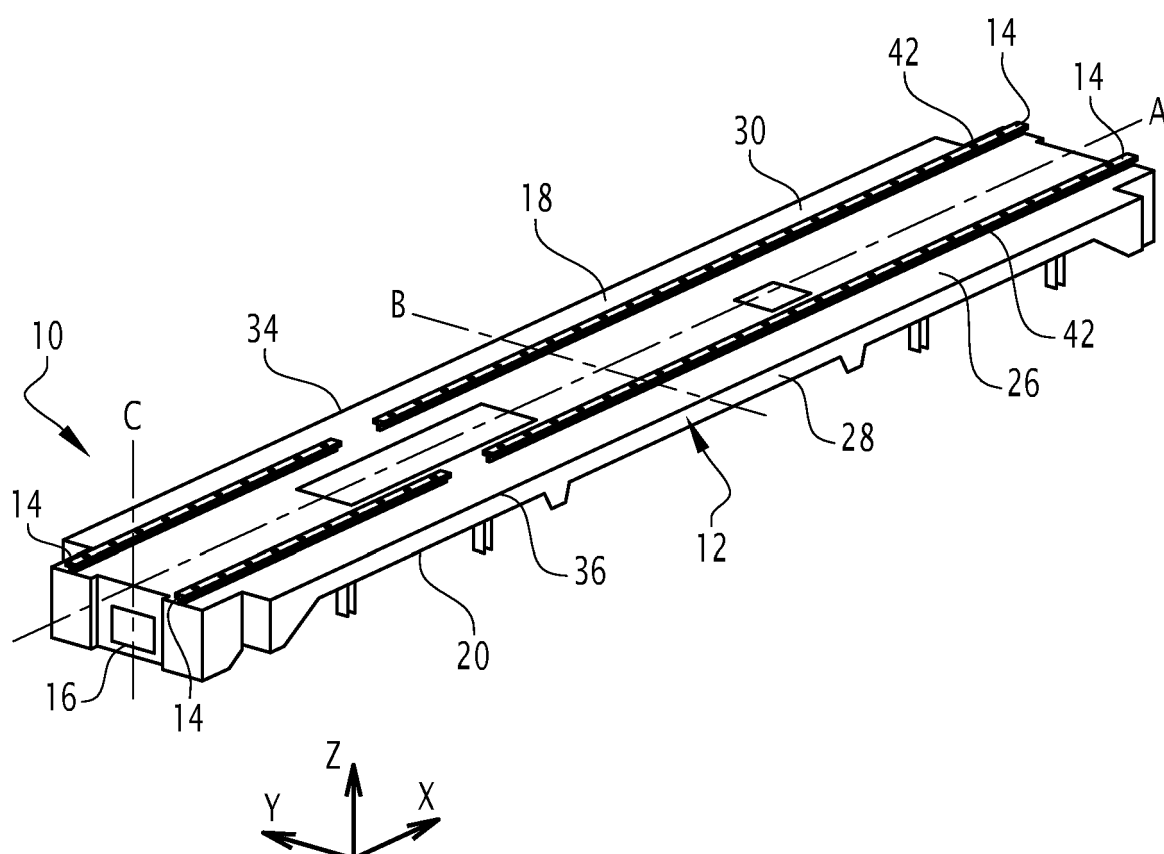


FIG.1

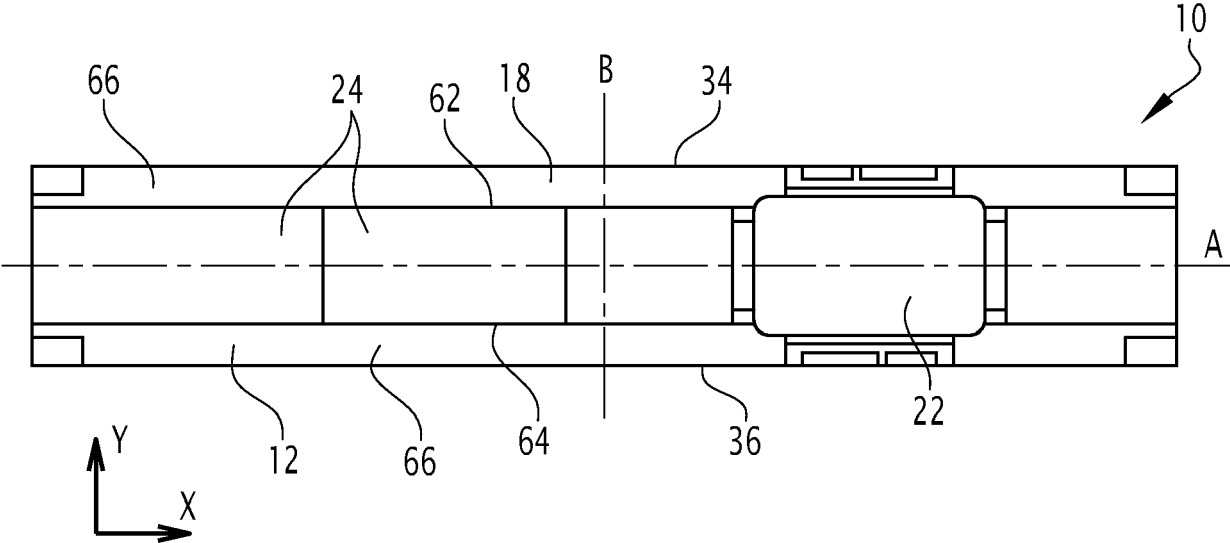


FIG.2

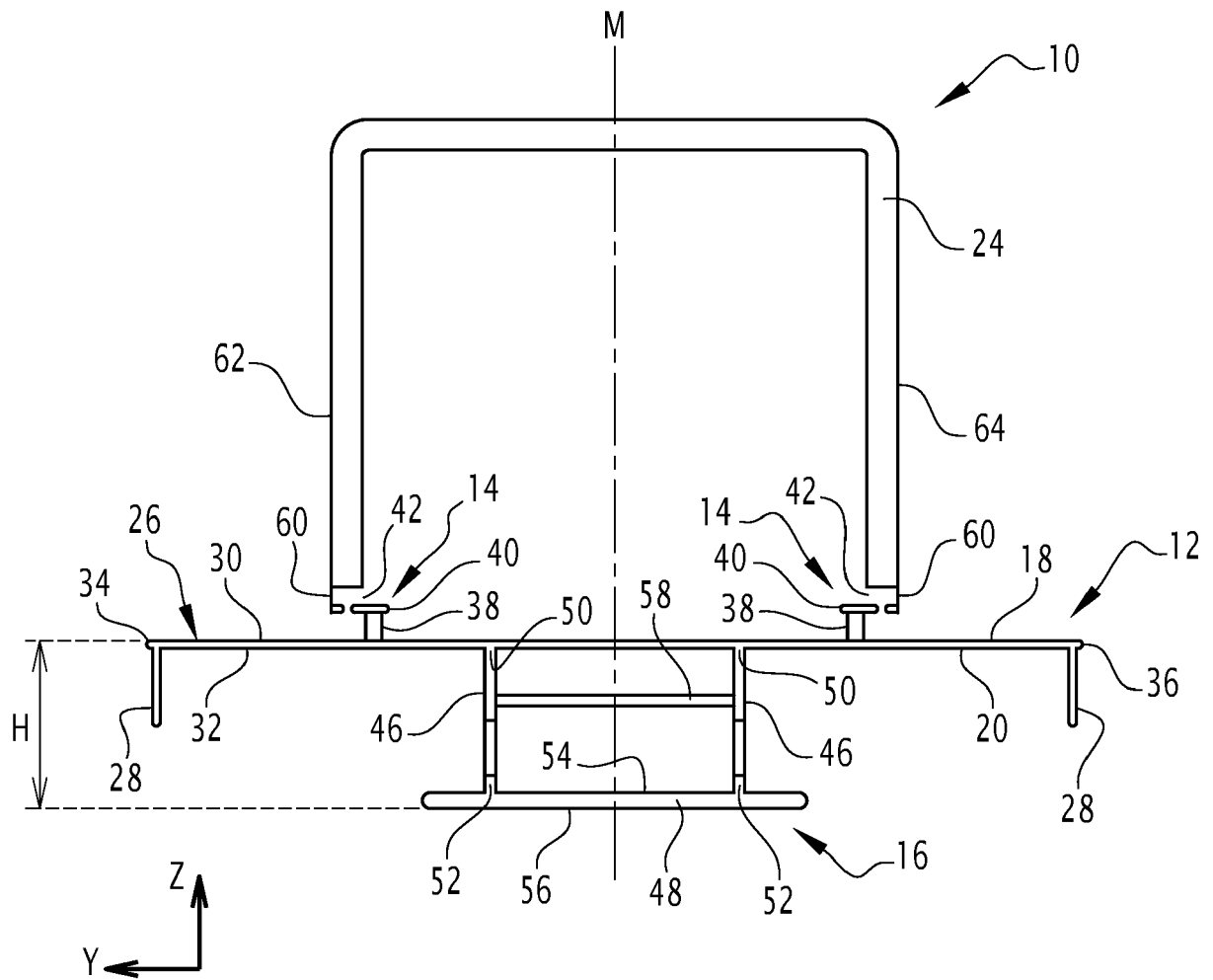


FIG.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 17 1071

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 2020 104709 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS CORP) 9 juillet 2020 (2020-07-09) * alinéas [0004], [0008] - [0010], [0022], [0023], [0040]; figures *	1-10	INV. B61F1/00 B61C5/00 B61F1/06
X	JP 2010 254091 A (TOSHIBA CORP) 11 novembre 2010 (2010-11-11) * abrégé; figures *	1-10	
A	US 1 106 110 A (PULLIAM OSWALD S [US]) 4 août 1914 (1914-08-04) * figure 1 *	1, 4, 5, 7, 9	
A	RU 2 131 366 C1 (NOSTROITEL NYJ Z; OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCES) 10 juin 1999 (1999-06-10) * figures *	5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61F B61C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		19 septembre 2022	Schultze, Yves
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 17 1071

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.

19-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2020104709 A	09-07-2020	AUCUN	
JP 2010254091 A	11-11-2010	JP 5468291 B2	09-04-2014
		JP 2010254091 A	11-11-2010
US 1106110 A	04-08-1914	AUCUN	
RU 2131366 C1	10-06-1999	AUCUN	

EPO FORM P0460

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