

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 495 229 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.06.2019 Bulletin 2019/24

(51) Int Cl.:
B61F 5/52 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18210433.1**

(22) Date de dépôt: **05.12.2018**

(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:
• **DEGUEURCE, Serge**
71670 Le Breuil (FR)
• **PERREAUT, Julien**
71200 Le Creusot (FR)

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

(30) Priorité: **05.12.2017 FR 1761635**

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

Remarques:

Revendications modifiées conformément à la règle
137(2) CBE.

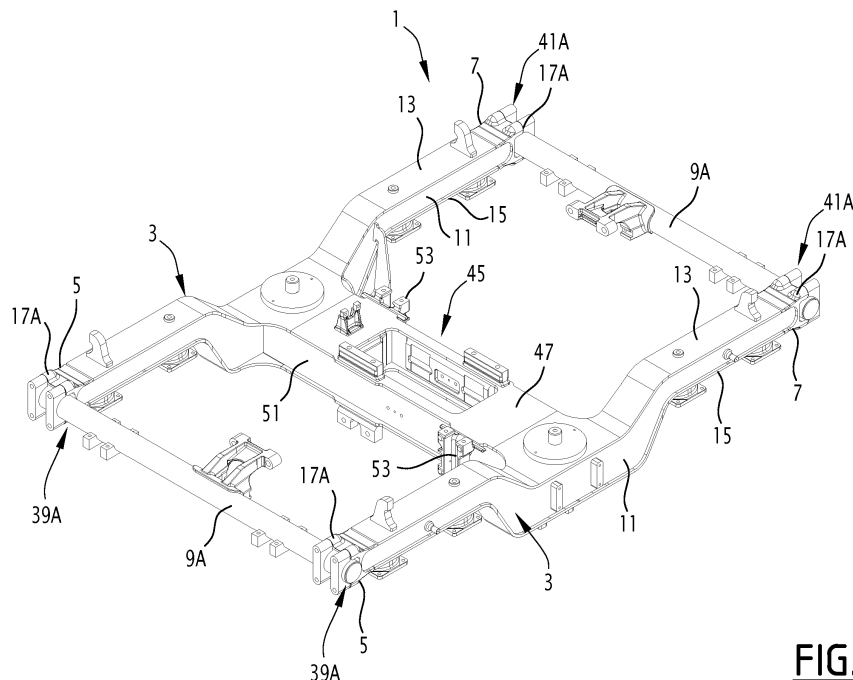
(54) BOGIE DE VÉHICULE FERROVIAIRE

(57) L'invention concerne un bogie de véhicule ferroviaire comprenant un châssis (1), le châssis (1) comprenant :

- au moins deux longerons (3) s'étendant selon une direction longitudinale entre une première extrémité (5) et une deuxième extrémité (7),
- au moins une poutre transversale (9A, 9B) s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendi-

culaire à la direction longitudinale et reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre,

Le châssis comprend au moins deux organes de maintien (17A, 17B) soudés respectivement à la première extrémité (5) de chacun des longerons (3) et en ce que la poutre transversale (9A, 9B) est fixée par boulonnage sur chacun des organes de maintien (17A, 17B).

**FIG.1****EP 3 495 229 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un bogie de véhicule ferroviaire du type comprenant :

- au moins deux longerons s'étendant selon une direction longitudinale entre une première extrémité et une deuxième extrémité,
- au moins une poutre transversale s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale et reliant les deux longerons l'un à l'autre.

[0002] Il est connu, pour réaliser ce type de bogie, de fixer les différents éléments qui composent le châssis au moyen de soudures, par exemple en soudant les extrémités de la poutre transversale aux extrémités des longerons afin de rendre les pièces solidaires entre elles.

[0003] La structure de ce type de bogie, notamment l'accessibilité limitée de certaines zones du châssis, impose un soudage manuel ou semi-automatique des pièces. Ceci a pour effet de rendre la fabrication du châssis complexe et longue.

[0004] De plus, la qualité des soudures peut varier d'un châssis à un autre et d'une soudure à une autre sur un même châssis.

[0005] L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un bogie dont la structure du châssis permet l'utilisation d'équipements robotisés afin d'automatiser majoritairement la réalisation des soudures tout en rendant le châssis plus modulaire et en garantissant une qualité de soudure optimale.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un bogie de véhicule ferroviaire du type précité dans lequel le châssis comprend au moins deux organes de maintien soudés respectivement à la première extrémité de chacun des longerons et en ce que la poutre transversale est fixée par boulonnage sur chacun des organes de maintien.

[0007] Ainsi, le soudage des organes de maintien sur les extrémités des longerons est une opération qui peut facilement être réalisée par des équipements de soudage robotisés. En effet, l'absence de poutre transversale dans l'environnement des zones de soudures facilite l'accès des équipements robotisés.

[0008] Selon des modes de réalisation différents, le bogie comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possible :

- l'organe de maintien enserre la première extrémité du longeron ;
- chaque longeron comprend deux flancs, une partie haute et une partie basse, la partie haute et la partie basse reliant les deux flancs, l'organe de maintien comprenant une partie supérieure et une partie inférieure, ladite partie supérieure et ladite partie inférieure s'étendant respectivement dans un plan défini par la partie haute de l'extrémité du longeron et dans

un plan défini par la partie basse de l'extrémité du longeron ;

- l'organe de maintien est soudé à l'extrémité du longeron au moyen d'une première soudure bout à bout entre la partie supérieure de l'organe de maintien et la partie haute de l'extrémité du longeron et d'une deuxième soudure bout à bout entre la partie inférieure de l'organe de maintien et la partie basse du longeron ;
- la projection de l'extrémité du longeron dans le plan longitudinal présente un profil continu, ledit profil présentant une pente variant continûment ;
- l'organe de maintien est soudé à l'extrémité du longeron au moyen d'une soudure d'angle circulaire ;
- le châssis comporte en outre au moins une traverse centrale, s'étendant dans la direction transversale, reliant les deux longerons l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité et la deuxième extrémité des longerons, la traverse centrale comprenant une partie haute, une partie basse, deux flancs, la partie haute et la partie basse reliant les deux flancs, au moins un flanc étant formé d'une unique tôle découpée sensiblement plane et non pliée ;
- le flanc de la traverse centrale est soudé à la partie basse de la traverse centrale au moyen d'une soudure rectiligne ;
- le châssis comporte :
 - au moins une traverse centrale s'étendant dans la direction transversale, reliant les deux longerons l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité et la deuxième extrémité des longerons, la traverse centrale comprenant une partie haute, une partie basse, deux flancs, la partie haute et la partie basse reliant les deux flancs, au moins l'une des parties haute et basse de la traverse centrale comportant une portion en saillie selon sensiblement la direction longitudinale,
 - une attache de bielle, par exemple destiné à fixer une bielle de réducteur, ladite attache étant soudée sur la portion en saillie d'au moins l'une des parties haute et basse de la traverse centrale.

[0009] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un bogie de véhicule ferroviaire tel que décrit précédemment. Le procédé de fabrication comprend les étapes suivantes :

- fourniture d'au moins deux longerons s'étendant selon une direction longitudinale, chaque longeron comportant deux flancs, une partie haute et une partie basse, la partie haute et la partie basse reliant les deux flancs,
- fourniture d'au moins une poutre transversale

s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale,

- fourniture d'au moins deux organes de maintien,
- assemblage par soudage des organes de maintien à une première extrémité de chacun des longerons,
- fixation de la poutre transversale par boulonnage sur chacun des organes de maintien.

[0010] D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un châssis d'un bogie selon l'invention ;
- la figure 2 est une représentation schématique partiellement en éclaté d'une extrémité d'un longeron de la figure 1 ;
- la figure 3 est une représentation schématique d'une variante d'un organe de maintien ; et
- la figure 4 est une représentation d'une traverse centrale du bogie de la figure 1.

[0011] Dans la description qui suit, le terme « longitudinal » est défini par rapport à la direction selon laquelle circule le véhicule ferroviaire auquel appartient le bogie, c'est-à-dire la direction dans laquelle s'étendent les rails sur lesquels circule le véhicule.

[0012] Le terme « transversal » est défini par rapport à une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale, c'est-à-dire la direction selon laquelle les rails sont écartés l'un de l'autre.

[0013] Un châssis 1 d'un bogie pour véhicule ferroviaire est représenté sur la figure 1.

[0014] Le châssis 1 comprend deux longerons 3 s'étendant chacun selon une direction longitudinale entre une première extrémité 5 et une deuxième extrémité 7 et deux poutres transversales 9A s'étendant selon une direction transversale et reliant les deux longerons 3 l'un à l'autre.

[0015] En variante, le châssis 1 comprend plus de deux longerons 3 et/ou plus ou moins de poutres transversales 9A.

[0016] Chaque longeron 3 comprend deux flancs 11, une partie haute 13 et une partie basse 15. La partie haute 13 et la partie basse 15 relient les deux flancs 11 entre eux, de sorte que le longeron présente une section fermée sensiblement rectangulaire.

[0017] Typiquement, la projection de la première extrémité 5 et/ou de la deuxième extrémité 7 de chacun des longerons 3 dans un plan longitudinal a un profil continu et la pente dudit profil varie également continûment.

[0018] Autrement dit, la projection de la première extrémité 5 et/ou de la deuxième extrémité 7 de chacun des longerons 3 dans un plan longitudinal a un profil dépourvu d'angles vifs.

[0019] La projection de la première extrémité 5 et/ou de la deuxième extrémité 7 de chacun des longerons 3

dans un plan longitudinal a typiquement un profil correspondant à un arc géométrique de classe C1. Le profil est continu et la dérivée dudit profil est également continue.

[0020] Par exemple, le profil est un demi-cercle.

[0021] Les flancs 11 de chaque longeron 3 sont par exemple en tôle d'épaisseur comprise entre 6 mm et 16 mm. On entend par tôle une fine feuille de métal, par exemple de l'acier, obtenue par laminage.

[0022] La tôle formant les flancs 11 de chaque longeron 3 est non pliée et sensiblement plane. La tôle de chacun des flancs 11 est typiquement découpée dans une tôle de plus grande dimension.

[0023] La partie haute 13 et la partie basse 15 de chacun des longerons 3 sont par exemple formées d'une pluralité de tôles fixées entre elles.

[0024] En variante, la partie haute 13 et la partie basse 15 sont formées d'une unique tôle pliée, typiquement découpée dans une tôle de plus grande dimension.

[0025] La partie haute 13 et la partie basse 15 sont par exemple formées d'une tôle similaire à celle utilisée pour la fabrication des flancs 11.

[0026] Au niveau de chaque extrémité 5, 7 de chacun des longerons 3, les deux flancs 11 s'étendent au-delà de la partie haute 13 et de la partie basse 15 selon la direction longitudinale.

[0027] Autrement dit, l'extrémité de chacun des flancs 11 s'étend en saillie par rapport à la partie haute 13 et à la partie basse 15 de chacun des longerons 3.

[0028] Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, le châssis 1 comporte quatre organes de maintien 17A soudés respectivement à chaque extrémité 5, 7 de chacun des longerons 3.

[0029] Chaque organe de maintien 17A comprend une première portion de liaison 23 orientée vers l'extrémité 5, 7 du longeron 3 et destinée à être fixée à l'extrémité 5, 7 du longeron 3.

[0030] Chaque organe de maintien 17A comprend une deuxième portion de liaison 25A orientée vers l'extérieur de l'extrémité 5, 7 du longeron 3 et destinée à être fixée à la poutre transversale 9A.

[0031] L'organe de maintien 17A enserre l'extrémité 5, 7 du longeron 3.

[0032] La première portion de liaison 23 comprend une partie supérieure 19 et une partie inférieure 21.

[0033] La projection de la première portion de liaison 23 dans un plan longitudinal a typiquement une forme en « C » orientée vers l'extrémité 5, 7 du longeron 3.

[0034] Typiquement, la première portion de liaison 23 a une forme complémentaire de l'extrémité 5, 7 du longeron 3.

[0035] La partie supérieure 19 et la partie inférieure 21 de la première portion de liaison 23 s'étendent respectivement dans un plan défini par la partie haute 13 de l'extrémité 5, 7 du longeron 3 et dans un plan défini par la partie basse 15 de l'extrémité 5, 7 du longeron 3. Plus particulièrement, la partie supérieure 19 s'étend dans la continuité de la partie haute 13 et la partie inférieure 21 s'étend dans la continuité de la partie basse 15.

[0036] La partie supérieure 19 et la partie inférieure 21 de la première portion de liaison 23 sont soudées respectivement à la partie haute 13 et à la partie basse 15 de l'extrémité 5, 7 du longeron 3 au moyen d'une soudure bout en bout rectiligne.

[0037] La soudure est réalisée au moyen d'équipements robotisés.

[0038] La soudure est par exemple réalisée sur bords chanfreinés. Le chanfrein est par exemple en V, en U ou en X.

[0039] En variante, la soudure est réalisée sur bords droits.

[0040] Par ailleurs, l'organe de maintien 17A est soudé à l'extrémité 5, 7 du longeron 3 au moyen d'une soudure d'angle circulaire.

[0041] La deuxième portion de liaison 25A comprend une partie supérieure 29A et une partie inférieure 31A.

[0042] Selon un premier mode de réalisation présenté sur les figures 1 et 2, la deuxième portion de liaison 25A de l'organe de maintien 17A a une forme en « C » orientée vers l'extérieur du longeron 3. La deuxième portion de liaison 25A comprend alors un évidement 33 destiné à recevoir la poutre transversale 9A.

[0043] La partie supérieure 29A et la partie inférieure 31A de la deuxième portion de liaison 25A définissent une pluralité d'orifices 35A de réception des vis de fixation (non représentées). Les vis de fixation permettent ainsi de fixer la poutre transversale 9A par boulonnage à l'organe de maintien 17A.

[0044] La figure 3 présente une variante de réalisation de l'organe de maintien 17B. La première portion de liaison 23 est identique à celle de l'organe de maintien 17A décrite précédemment.

[0045] La deuxième portion de liaison 25B de l'organe de maintien 17B comprend un plateau de fixation 37 qui s'étend dans la direction transversale.

[0046] Le plateau de fixation 37 est par exemple de forme sensiblement rectangulaire.

[0047] Le plateau de fixation 37 définit une pluralité d'orifices 35B de réception des vis de fixation.

[0048] Par exemple, le plateau de fixation 37 définit quatre orifices 35B de fixation de la poutre transversale 9B localisés dans les coins du plateau de fixation 37.

[0049] Chaque poutre transversale 9A, 9B comprend une première extrémité 39A, 39B et une deuxième extrémité 41A, 41B.

[0050] La poutre transversale 9A est par exemple un tube cylindrique.

[0051] Chaque première extrémité 39A, 39B et deuxième extrémité 41A, 41B de la poutre transversale 9A, 9B définissent une pluralité d'orifices 43A, 43B destinés à recevoir les vis de fixations.

[0052] Les orifices 43A, 43B sont respectivement alignés avec les orifices 35A des parties supérieure 29A et inférieure 31A de la deuxième portion de liaison 25A de l'organe de maintien 17A et avec les orifices 35B du plateau de fixation 37 de l'organe de maintien 17B.

[0053] Comme visible sur la figure 1, le châssis 1 du

bogie selon l'invention comporte en outre une traverse centrale 45 s'étendant dans la direction transversale reliant les deux longerons 3 l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité 5 et la deuxième extrémité 7 des longerons 3, par exemple sensiblement au centre des longerons 3 selon la direction longitudinale.

[0054] La traverse centrale 45 comprend une partie haute 47, une partie basse 49 et deux flancs 51. La partie haute 47 et la partie basse 49 relient les deux flancs 51.

[0055] Avantageusement, au moins un flanc 51 est formé d'une unique tôle découpée sensiblement plane et non pliée.

[0056] Typiquement, le flanc 51 est soudé à la partie basse 49 de la traverse centrale 45 au moyen d'une soudure rectiligne.

[0057] Typiquement, le flanc 51 est soudé à la partie basse 49 de la traverse centrale 45 au moyen d'une soudure entièrement pénétrée des deux côtés du flanc 51.

[0058] Le flanc 51 est par exemple soudé à la partie haute 47 au moyen d'une soudure d'angle à l'extérieur de la traverse centrale 45. Avantageusement, les soudures sont réalisées au moyen d'équipements robotisés.

[0059] Le châssis 1 du bogie selon l'invention peut comporter en outre une attache 53 de bielle.

[0060] Par exemple l'attache 53 de bielle est destinée à fixer une bielle de réducteur.

[0061] Il est entendu par les termes « bielle de réducteur », une bielle qui reprend la réaction due au couple de la transmission.

[0062] En variante, l'attache 53 de bielle est destinée à fixer un support du nez de chute du réducteur en cas de défaillance de la liaison avec la bielle et la traverse centrale 45.

[0063] Comme visible sur la figure 4, la partie haute 47 et la partie basse 49 de la traverse centrale 45 comprennent respectivement une portion en saillie supérieure 55 et une portion en saillie inférieure 57 orientées vers l'extérieur de la traverse centrale 45.

[0064] La portion en saillie supérieure 55 et la portion en saillie inférieure 57 sont par exemple respectivement venues de matière avec la partie haute 47 et la partie basse 49 de la traverse centrale 45.

[0065] Chaque portion en saillie 55, 57 s'étend par exemple selon la direction transversale, le long de la traverse centrale 45 comme visible sur la figure 4.

[0066] Un procédé de fabrication d'un bogie comprenant un châssis 1 selon l'invention va maintenant être décrit.

[0067] Le procédé de fabrication comprend initialement une étape de fourniture d'au moins deux longerons 3 s'étendant selon une direction longitudinale. Chaque longeron 3 est formé par l'assemblage de deux flancs 11, d'une partie haute 13 et d'une partie basse 15. Les flancs 11, la partie haute 13 et la partie basse 15 sont par exemple obtenus par découpage de tôles de grandes dimensions.

[0068] Le procédé comporte ensuite une étape de fourniture d'au moins une poutre transversale 9A, 9B s'éten-

dant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale. La poutre transversale 9A est par exemple un tube cylindrique.

[0069] Le procédé comprend également une étape de fourniture d'au moins deux organes de maintien 17A, 17B.

[0070] Les organes de maintien 17A, 17B sont alors assemblés par soudage aux extrémités 5, 7 de chacun des longerons 3. Le soudage est réalisé au moyen d'équipements robotisés.

[0071] Le procédé comprend alors une étape de fixation de la poutre transversale 9A, 9B par boulonnage sur chacun des organes de maintien 17A, 17B.

[0072] En variante, le procédé peut comprendre une étape de fourniture d'un flanc 51 de traverse centrale 45, le flanc 51 étant formé d'une unique tôle découpée sensiblement plane et non pliée. Le flanc 51 est alors fixé au moyen d'une soudure rectiligne à une partie basse 49 de la traverse centrale 45. Le soudage est alors réalisé au moyen d'équipements robotisés.

[0073] En variante encore, le procédé comprend une étape de fourniture d'une attache 53 de bielle de réducteur et une étape de fixation par soudage de ladite attache 53 de bielle sur une portion en saillie 55, 57 d'au moins l'une des parties haute 47 et basse 49 de la traverse centrale 45. Le soudage est alors réalisé au moyen d'équipements robotisés.

[0074] Ainsi, la structure du châssis 1 du bogie selon l'invention permet de faciliter l'emploi d'équipements robotisés pour la réalisation des soudures, notamment en permettant aux équipements d'accéder plus facilement aux zones de fixation sur le châssis 1.

[0075] Grâce à l'automatisation des soudures, la fabrication du châssis 1 est facilitée et le temps de fabrication est diminué. La qualité des soudures est également améliorée.

Revendications

1. Bogie de véhicule ferroviaire comprenant un châssis (1), le châssis (1) comprenant :

- au moins deux longerons (3) s'étendant selon une direction longitudinale entre une première extrémité (5) et une deuxième extrémité (7),
- au moins une poutre transversale (9A, 9B) s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale et reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre,

caractérisé en ce que le châssis comprend au moins deux organes de maintien (17A, 17B) soudés respectivement à la première extrémité (5) de chacun des longerons (3) et **en ce que** la poutre transversale (9A, 9B) est fixée par boulonnage sur chacun des organes de maintien (17A, 17B).

2. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 1, dans lequel l'organe de maintien (17A, 17B) enserme la première extrémité (5) du longeron (3).

3. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chaque longeron (3) comprend deux flancs (11), une partie haute (13) et une partie basse (15), la partie haute (13) et la partie basse (15) reliant les deux flancs (11), l'organe de maintien (17A, 17B) comprenant une partie supérieure (19) et une partie inférieure (21), ladite partie supérieure (19) et ladite partie inférieure (21) s'étendant respectivement dans un plan défini par la partie haute (13) de l'extrémité (5) du longeron (3) et dans un plan défini par la partie basse (15) de l'extrémité (5) du longeron (3).

4. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 3, dans lequel l'organe de maintien (17A, 17B) est soudé à l'extrémité (5) du longeron (3) au moyen d'une première soudure bout à bout entre la partie supérieure (19) de l'organe de maintien (17A, 17B) et la partie haute (13) de l'extrémité (5) du longeron (3) et d'une deuxième soudure bout à bout entre la partie inférieure (21) de l'organe de maintien (17A, 17B) et la partie basse (15) du longeron (3).

5. Bogie de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la projection de l'extrémité (5) du longeron (3) dans le plan longitudinal présente un profil continu, ledit profil présentant une pente variant continûment.

6. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 5, dans lequel l'organe de maintien (17A, 17B) est soudé à l'extrémité (5) du longeron (3) au moyen d'une soudure d'angle circulaire.

7. Bogie de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le châssis (1) comporte en outre au moins une traverse centrale (45), s'étendant dans la direction transversale, reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité (5) et la deuxième extrémité (7) des longerons (3), la traverse centrale (45) comprenant une partie haute (47), une partie basse (49), deux flancs (51), la partie haute (47) et la partie basse (49) reliant les deux flancs (51), au moins un flanc (51) étant formé d'une unique tôle découpée sensiblement plane et non pliée.

8. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 7, dans lequel le flanc (51) de la traverse centrale (45) est soudé à la partie basse (49) de la traverse centrale (45) au moyen d'une soudure rectiligne.

9. Bogie de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque

des revendications précédente, dans lequel le châssis (1) comporte :

- au moins une traverse centrale (45) s'étendant dans la direction transversale, reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité (5) et la deuxième extrémité (7) des longerons (3), la traverse centrale (45) comprenant une partie haute (47), une partie basse (49), deux flancs (51), la partie haute (47) et la partie basse (49) reliant les deux flancs (51), au moins l'une des parties haute (47) et basse (49) de la traverse centrale (45) comportant une portion en saillie (55, 57) selon sensiblement la direction longitudinale,
- une attache (53) de bielle, par exemple destiné à fixer une bielle de réducteur, ladite attache (53) étant soudée sur la portion en saillie (55, 57) d'au moins l'une des parties haute (47) et basse (49) de la traverse centrale (45).

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

- fourniture d'au moins deux longerons (3) s'étendant selon une direction longitudinale, chaque longeron (3) comportant deux flancs (11), une partie haute (13) et une partie basse (15), la partie haute (13) et la partie basse (15) reliant les deux flancs (11),
- fourniture d'au moins une poutre transversale (9A, 9B) s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale,
- fourniture d'au moins deux organes de maintien (17A, 17B),
- assemblage par soudage des organes de maintien (17A, 17B) à une première extrémité (5) de chacun des longerons (3),
- fixation de la poutre transversale (9A, 9B) par boulonnage sur chacun des organes de maintien (17A, 17B).

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Bogie de véhicule ferroviaire comprenant un châssis (1), le châssis (1) comprenant :
- au moins deux longerons (3) s'étendant selon une direction longitudinale entre une première extrémité (5) et une deuxième extrémité (7),
 - au moins une poutre transversale (9A, 9B) s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitu-

dinale et reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre,

caractérisé en ce que le châssis comprend au moins deux organes de maintien (17A, 17B) soudés respectivement à la première extrémité (5) de chacun des longerons (3) et **en ce que** la poutre transversale (9A, 9B) est fixée par boulonnage sur chacun des organes de maintien (17A, 17B), l'organe de maintien (17A, 17B) enserrant la première extrémité (5) du longeron (3) et étant soudé à ladite extrémité (5) du longeron (3) au moyen d'une soudure d'angle circulaire .

2. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 1, dans lequel chaque longeron (3) comprend deux flancs (11), une partie haute (13) et une partie basse (15), la partie haute (13) et la partie basse (15) reliant les deux flancs (11), l'organe de maintien (17A, 17B) comprenant une partie supérieure (19) et une partie inférieure (21), ladite partie supérieure (19) et ladite partie inférieure (21) s'étendant respectivement dans un plan défini par la partie haute (13) de l'extrémité (5) du longeron (3) et dans un plan défini par la partie basse (15) de l'extrémité (5) du longeron (3).
3. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 2, dans lequel l'organe de maintien (17A, 17B) est soudé à l'extrémité (5) du longeron (3) au moyen d'une première soudure bout à bout entre la partie supérieure (19) de l'organe de maintien (17A, 17B) et la partie haute (13) de l'extrémité (5) du longeron (3) et d'une deuxième soudure bout à bout entre la partie inférieure (21) de l'organe de maintien (17A, 17B) et la partie basse (15) du longeron (3).
4. Bogie de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la projection de l'extrémité (5) du longeron (3) dans le plan longitudinal présente un profil continu, ledit profil présentant une pente variant continûment.
5. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 4, dans lequel l'organe de maintien (17A, 17B) est soudé à l'extrémité (5) du longeron (3) au moyen d'une soudure d'angle circulaire.
6. Bogie de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le châssis (1) comporte en outre au moins une traverse centrale (45), s'étendant dans la direction transversale, reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité (5) et la deuxième extrémité (7) des longerons (3), la traverse centrale (45) comprenant une partie haute (47), une partie basse (49), deux flancs (51), la partie haute (47) et la partie basse (49) reliant les deux flancs (51), au moins un flanc (51) étant formé d'une

unique tôle découpée sensiblement plane et non pliée.

7. Bogie de véhicule ferroviaire selon la revendication 6, dans lequel le flanc (51) de la traverse centrale (45) est soudé à la partie basse (49) de la traverse centrale (45) au moyen d'une soudure rectiligne. 5
8. Bogie de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédente, dans lequel le châssis (1) comporte : 10
 - au moins une traverse centrale (45) s'étendant dans la direction transversale, reliant les deux longerons (3) l'un à l'autre dans une zone s'étendant entre la première extrémité (5) et la deuxième extrémité (7) des longerons (3), la traverse centrale (45) comprenant une partie haute (47), une partie basse (49), deux flancs (51), la partie haute (47) et la partie basse (49) reliant les deux flancs (51), au moins l'une des parties haute (47) et basse (49) de la traverse centrale (45) comportant une portion en saillie (55, 57) selon sensiblement la direction longitudinale, 15
 - une attache (53) de bielle, par exemple destiné à fixer une bielle de réducteur, ladite attache (53) étant soudée sur la portion en saillie (55, 57) d'au moins l'une des parties haute (47) et basse (49) de la traverse centrale (45). 20
9. Procédé de fabrication d'un bogie comprenant un châssis (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, le procédé comprenant les étapes suivantes : 25
 - fourniture d'au moins deux longerons (3) s'étendant selon une direction longitudinale, chaque longeron (3) comportant deux flancs (11), une partie haute (13) et une partie basse (15), la partie haute (13) et la partie basse (15) reliant les deux flancs (11), 30
 - fourniture d'au moins une poutre transversale (9A, 9B) s'étendant selon une direction transversale sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale, 35
 - fourniture d'au moins deux organes de maintien (17A, 17B), 40
 - assemblage par soudage au moyen d'une soudure d'angle circulaire des organes de maintien (17A, 17B) à une première extrémité (5) de chacun des longerons (3), l'organe de maintien (17A, 17B) enserrant la première extrémité (5) du longeron (3), 45
 - fixation de la poutre transversale (9A, 9B) par boulonnage sur chacun des organes de maintien (17A, 17B). 50

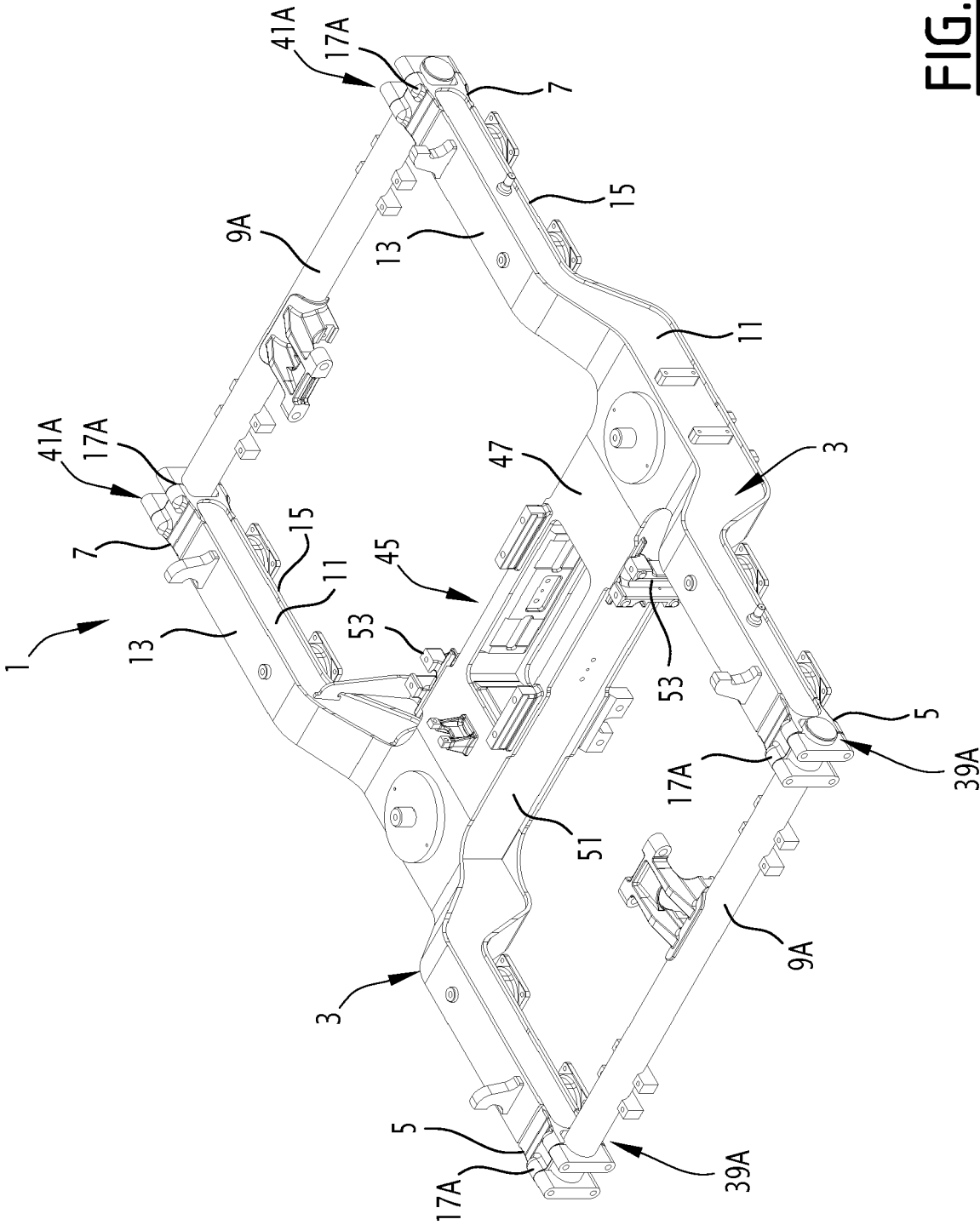


FIG.1

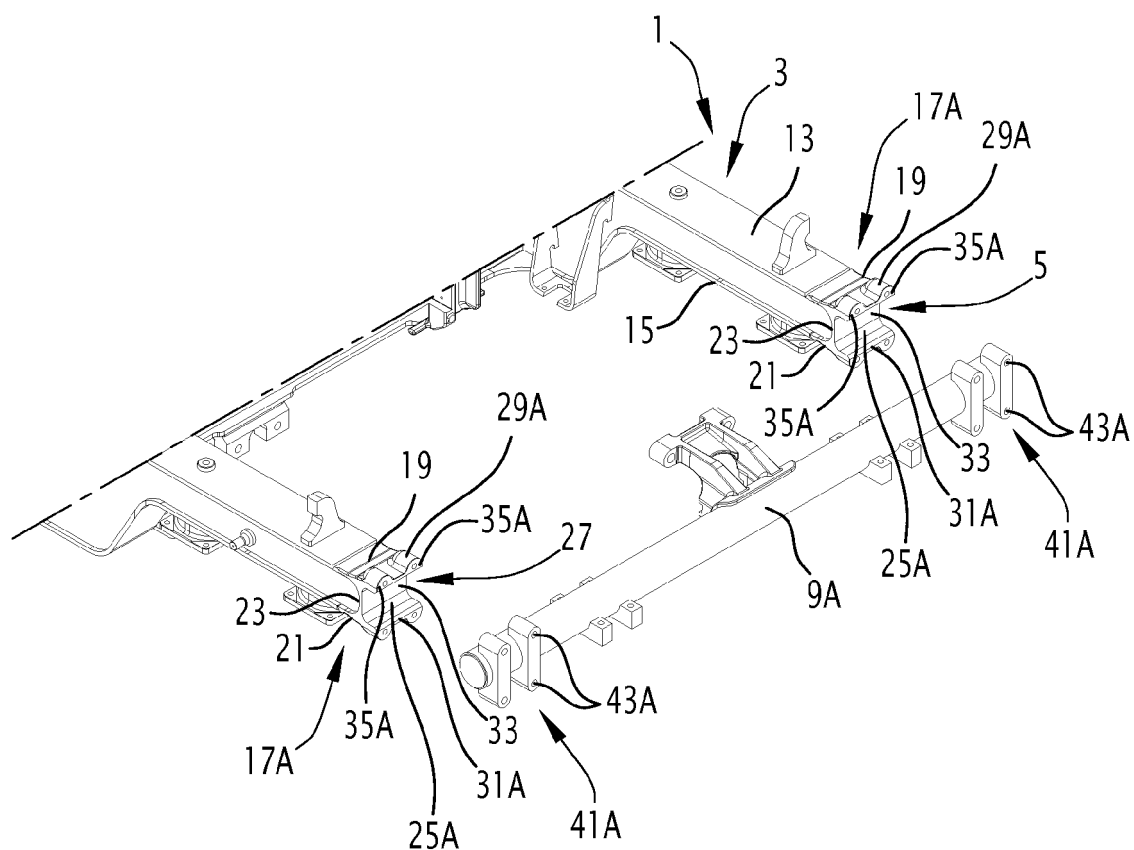


FIG.2

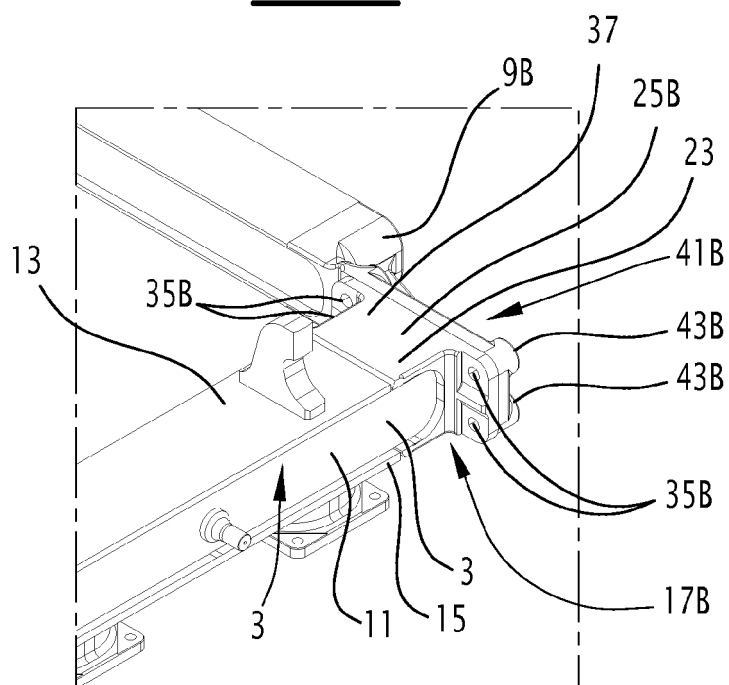


FIG.3

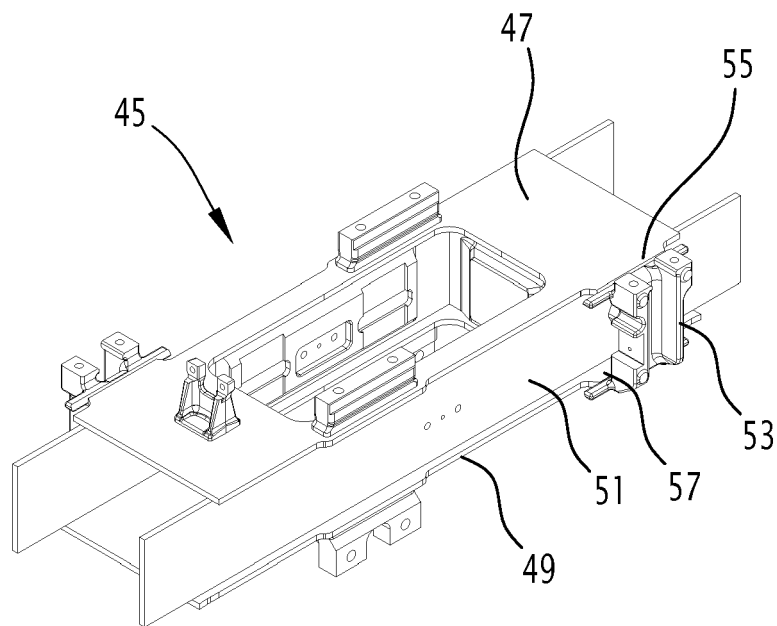


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 21 0433

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)
X	EP 1 415 882 A1 (KAWASAKI HEAVY IND LTD [JP]) 6 mai 2004 (2004-05-06) * le document en entier *	1,5-10	INV. B61F5/52
X	CN 106 476 841 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO LTD) 8 mars 2017 (2017-03-08) * le document en entier *	1,3-6,10	
X	CN 104 401 189 A (CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO) 11 mars 2015 (2015-03-11) * le document en entier *	1,2,5-10	
A	FR 2 914 608 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 10 octobre 2008 (2008-10-10) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		25 mars 2019	Awad, Philippe
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 18 21 0433

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.

25-03-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1415882 A1	06-05-2004	AT 416112 T CA 2446992 A1 EP 1415882 A1 JP 2004148948 A US 2004123767 A1	15-12-2008 30-04-2004 06-05-2004 27-05-2004 01-07-2004
CN 106476841 A	08-03-2017	AUCUN	
CN 104401189 A	11-03-2015	AUCUN	
FR 2914608 A1	10-10-2008	AT 499263 T EP 1977949 A1 ES 2361447 T3 FR 2914608 A1	15-03-2011 08-10-2008 17-06-2011 10-10-2008

EPO FORM P0460

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