

(19)



(11)

EP 2 676 859 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

25.12.2013 Bulletin 2013/52

(51) Int Cl.:

B61F 5/32 (2006.01)**B61D 13/00** (2006.01)**B61F 3/04** (2006.01)**B61F 5/30** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **13170993.3**(22) Date de dépôt: **07.06.2013**

(84) Etats contractants désignés:

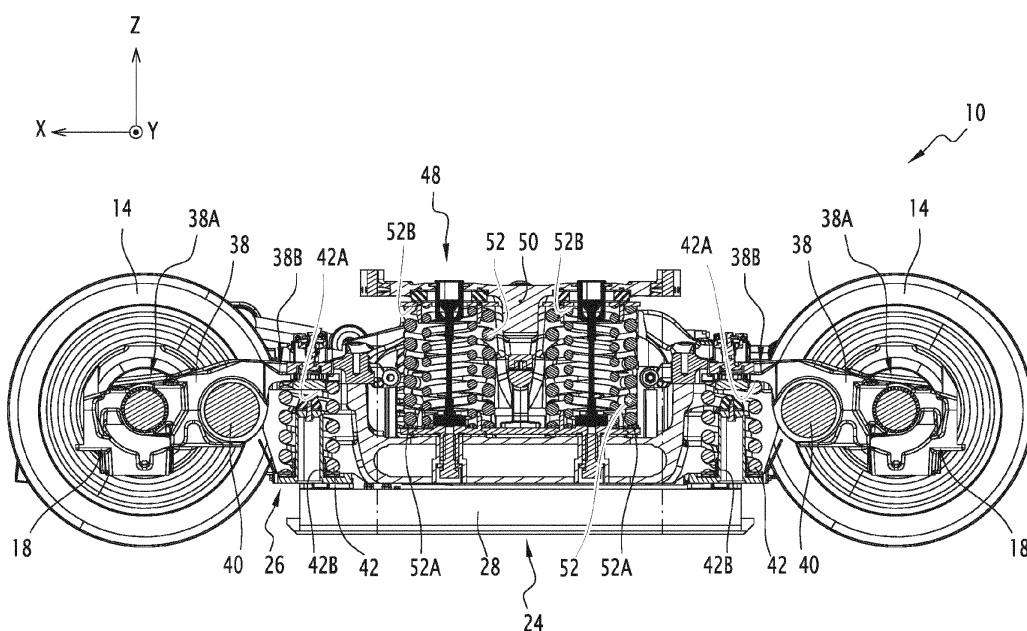
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Etats d'extension désignés:

BA ME(30) Priorité: **18.06.2012 FR 1255669**(71) Demandeur: **ALSTOM Transport SA**
92300 Levallois-Perret (FR)(72) Inventeur: **Rodet, Alain****71100 CHALON SUR SAÔNE (FR)**(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile****Cabinet Lavoix****2, place d'Estienne d'Orves****75441 Paris Cedex 09 (FR)**(54) **Bogie de véhicule ferroviaire à suspensions perfectionnées, notamment pour un tramway à plancher bas**

(57) Le bogie (10) comprend deux paires de roues (14), les roues (14) de chaque paire (12) étant reliées l'une à l'autre par une structure d'essieu, cette structure d'essieu comportant, pour chaque roue (14) de la paire correspondante, une boîte d'essieu (18). Le bogie (10) comporte un châssis articulé (24), chaque structure d'essieu (16) étant portée par le châssis (24) par l'intermédiaire de moyens de suspension primaires (26). Les moyens de suspension primaires (26) comportent, pour

chaque roue (14), un bras (38) s'étendant sensiblement longitudinalement entre une première extrémité (38A) solidaire de la boîte d'essieu (18) associée à cette roue (14), et une seconde extrémité libre (38B). Le bras (38) est articulé entre ses première (38A) et seconde (38B) extrémités autour d'une liaison pivot (40) avec le châssis (24). Pour chaque bras (38), un ressort hélicoïdal primaire (42) s'étend entre un premier siège (42A), ménagé sur la seconde extrémité (38B) de ce bras (38), et un second siège (42B), porté par le châssis (24).

**FIG.2****EP 2 676 859 A1**

Description

[0001] La présente invention concerne un bogie de véhicule ferroviaire à suspensions perfectionnées, notamment pour un tramway à plancher bas.

[0002] On connaît déjà dans l'état de la technique, notamment d'après FR 2 946 307, un bogie de véhicule ferroviaire comprenant deux paires de roues, les roues de chaque paire étant reliées l'une à l'autre par une structure d'essieu. Le bogie comporte par ailleurs un châssis articulé, portant les structures d'essieu par l'intermédiaire de moyens de suspension primaires.

[0003] On notera qu'un châssis est dit « articulé » lorsqu'il comporte deux parties (ou demi-châssis) articulées l'une par rapport à l'autre autour d'un axe. Un tel châssis articulé permet de limiter les déchargements de roues induits par des défauts de voies (également appelés « gauches »). Ainsi, le châssis articulé permet au bogie de franchir des gauches, c'est-à-dire qu'il peut présenter des points d'appui au sol qui ne sont pas dans un même plan de roulement.

[0004] Lorsque le bogie est destiné à équiper un véhicule ferroviaire à plancher bas, l'encombrement vertical des suspensions doit être relativement réduit. A cet effet, les suspensions sont généralement formées par des organes élastiques en élastomère, notamment en caoutchouc, qui sont peu encombrants.

[0005] Toutefois, de tels organes en élastomère perdent en efficacité au cours du temps. En outre, l'efficacité de ces organes en élastomère est également réduite lorsque leur température est très élevée ou très basse, ce qui peut survenir lorsque le véhicule ferroviaire circule dans un pays à climat chaud, ou froid.

[0006] L'invention a notamment pour but de remédier à cet inconvénient en fournissant un bogie de véhicule ferroviaire dont les suspensions restent efficaces quelle que soit leur température, et dont les suspensions présentent une durée de vie satisfaisante, le tout en conservant un encombrement vertical réduit afin que le bogie puisse équiper un véhicule ferroviaire à plancher bas.

[0007] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un bogie de véhicule ferroviaire, notamment de tramway à plancher bas, comprenant :

- deux paires de roues, les roues de chaque paire étant reliées l'une à l'autre par une structure d'essieu, cette structure d'essieu comportant, pour chaque roue de la paire correspondante, une boîte d'essieu, et
- un châssis articulé, chaque structure d'essieu étant portée par le châssis par l'intermédiaire de moyens de suspension primaires, **caractérisé en ce que** les moyens de suspension primaires comportent :
- pour chaque roue, un bras s'étendant sensiblement longitudinalement entre une première extrémité solidaire de la boîte d'essieu associée à cette roue, et une seconde extrémité libre, le bras étant articulé

entre ses première et seconde extrémités autour d'une liaison pivot avec le châssis, et

- pour chaque bras, un ressort hélicoïdal primaire s'étendant entre un premier siège, ménagé sur la seconde extrémité de ce bras, et un second siège, porté par le châssis, et dans lequel le châssis comporte notamment :
- deux longerons latéraux, portant chacun au moins le second siège de l'un des ressort hélicoïdaux primaires,
- une traverse avant de châssis, s'étendant transversalement entre les longerons latéraux, et
- une traverse arrière de châssis, s'étendant transversalement entre les longerons latéraux, et dans lequel :
- la traverse avant de châssis est solidaire d'un premier longeron parmi les longerons latéraux, et la traverse arrière est articulée autour d'une liaison pivot avec ce premier longeron, d'axe parallèle à une direction générale dans laquelle s'étend ce premier longeron, et
- la traverse arrière de châssis est solidaire d'un second longeron parmi les longerons latéraux, et la traverse avant est articulée autour d'une liaison pivot avec ce second longeron, d'axe parallèle à une direction générale dans laquelle s'étend ce second longeron.

[0008] Les bras de la structure d'essieu s'étendent longitudinalement, de sorte que les ressorts hélicoïdaux primaires sont déportés sensiblement à la même hauteur que les structures d'essieu, contrairement à des bogies de l'état de la technique dans lesquels les suspensions primaires sont habituellement agencées au-dessus des structures d'essieu.

[0009] Ainsi, le bogie selon l'invention comporte des ressorts hélicoïdaux, tout en conservant un encombrement réduit en hauteur, malgré le fait que les ressorts hélicoïdaux sont généralement considérés comme plus encombrants que des organes élastiques en élastomère.

[0010] Avantagusement, le châssis du bogie est articulé, si bien qu'il permet au bogie de franchir les défauts de voie, ou gauches, sans encombre, comme indiqué précédemment. Dans ce cas, le bogie selon l'invention peut comporter des suspensions primaires qui ne travaillent que selon une direction verticale. De telles suspensions primaires présentent un encombrement et une complexité réduits par rapport à des suspensions primaires de bogie à châssis rigide.

[0011] Un bogie selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

- Chaque ressort hélicoïdal primaire s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction générale dans laquelle s'étend le longeron portant

- le second siège pour ce ressort hélicoïdal primaire.
- Au moins l'un parmi les longerons latéraux porte un moteur, ce moteur étant relié à au moins l'une des roues par l'intermédiaire d'un réducteur.
- Le bogie comporte : une traverse de charge, destinée à porter une caisse de véhicule ferroviaire, et des moyens de suspension secondaires, comportant, pour chacun des longerons latéraux, au moins un ressort hélicoïdal secondaire s'étendant entre un premier siège, ménagé sur ce longeron, et un second siège, ménagé sur la traverse de charge.
- Chaque ressort hélicoïdal secondaire s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction générale dans laquelle s'étend le longeron portant le premier siège pour ce ressort hélicoïdal secondaire.
- Chaque structure d'essieu comporte une traverse d'essieu, s'étendant entre les boîtes d'essieu de cette structure d'essieu, et portant un arbre d'essieu solidaire des roues entre lesquelles s'étend cette structure d'essieu.

[0012] L'invention concerne également un véhicule ferroviaire, notamment de tramway à plancher bas, comportant un bogie tel que défini précédemment.

[0013] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un bogie de véhicule ferroviaire selon un exemple de mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 2 est une vue en coupe du bogie de la figure 1, dans un plan de coupe II longitudinal passant par les suspensions du bogie.

[0014] Dans la présente description, les termes « vertical » et « horizontal » sont définis par rapport à un bogie monté dans un véhicule ferroviaire. Ainsi, un plan horizontal est sensiblement parallèle au plan dans lequel s'étendent les essieux et le plan vertical est sensiblement parallèle au plan dans lequel s'étendent les roues.

[0015] Le terme « longitudinal » est défini par rapport à la direction dans laquelle s'étend un véhicule ferroviaire dans un plan horizontal, et le terme « transversal » est défini selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale dans un plan horizontal.

[0016] On a représenté sur les figures un repère, dans lequel la direction longitudinale est désignée par la référence X, la direction transversale est désignée par la référence Y, et la direction verticale, perpendiculaire aux directions longitudinale X et transversale Y, est désignée par la référence Z.

[0017] Par ailleurs, les termes « avant » et « arrière » sont définis par rapport au sens de déplacement du véhicule ferroviaire dans la direction longitudinale X. Par convention, sur les figures, le terme « avant » correspond

à la gauche et le terme « arrière » à la droite.

[0018] On a représenté sur la figure 1 un bogie 10 de véhicule ferroviaire, par exemple pour un tramway à plancher bas (non représenté).

[0019] Le bogie 10 comprend deux paires 12 de roues 14, agencées respectivement à l'avant et à l'arrière du bogie 10. Les roues 14 de chaque paire sont reliées l'une à l'autre par une structure d'essieu 16.

[0020] Chaque structure d'essieu 16 comporte deux boîtes d'essieu 18, à savoir une pour chaque roue 14, ainsi qu'une traverse d'essieu 20 s'étendant transversalement entre les deux boîtes d'essieu 18 et solidaire de ces boîtes d'essieu 18. Chaque traverse d'essieu 20 porte un arbre d'essieu 22 s'étendant transversalement entre les roues 14 et solidaires de ces roues 14. De manière classique, les boîtes d'essieu 18 et la traverse d'essieu 20 forment un ensemble monobloc, rigide en flexion et en torsion autour de l'axe d'essieu, et l'arbre 22 d'essieu assure la transmission entre les deux roues 14 de l'essieu.

[0021] Les structures d'essieu 16 sont portées par un châssis articulé 24 par l'intermédiaire de moyens de suspension primaires 26 qui seront décrits ultérieurement.

[0022] Dans l'exemple représenté, le châssis 24 est dit du type intérieur, c'est-à-dire qu'il est disposé dans un espace délimité par les roues 14. Un tel châssis intérieur présente une masse réduite, et un faible coût de fabrication.

[0023] Le châssis 24 comporte deux longerons latéraux 28 et deux traverses de châssis, notamment une traverse avant 30 et une traverse arrière 32, s'étendant chacune transversalement entre les longerons latéraux 28.

[0024] Dans ce qui suit, un premier longeron parmi les longerons latéraux 28 sera appelé longeron droit, et l'autre longeron sera appelé longeron gauche. Seul le longeron droit est visible sur la figure 1.

[0025] Chaque traverse 30, 32 est solidaire d'un longeron latéral 28 respectif, et articulé autour d'une liaison pivot avec l'autre longeron 28, d'axe parallèle à une direction générale dans laquelle s'étend le longeron 28 avec lequel il est articulé. En l'absence de défaut de voie, la direction générale du longeron 28 est sensiblement parallèle à la direction longitudinale X.

[0026] Dans l'exemple décrit, la traverse avant 30 est solidaire du longeron droit 28, et la traverse arrière 32 est articulée autour d'une liaison pivot 34 avec ce longeron droit. Par ailleurs, la traverse arrière 32 est solidaire du longeron gauche, et la traverse avant 30 est articulée autour d'une liaison pivot 36 avec ce longeron gauche.

[0027] Ainsi, le châssis 24 comporte deux parties en forme de L, chaque partie en forme de L étant formée par une traverse et un longeron respectif. Ces deux parties en forme de L sont articulées l'une par rapport à l'autre sensiblement autour d'un axe diagonal passant par les liaisons pivot 34, 36.

[0028] On notera qu'un châssis articulé similaire à celui de l'invention est par exemple décrit dans EP 0 834 435.

[0029] Comme indiqué précédemment, le châssis 24 est relié aux structures d'essieu 16 par l'intermédiaire de moyens de suspension primaires 26 qui vont maintenant être décrits. Plus particulièrement, chaque longeron latéral 28 est relié à une boîte d'essieu 18 par l'intermédiaire de ces moyens de suspension primaires 26.

[0030] Comme cela est notamment représenté sur la figure 2, les moyens de suspension 26 comportent, pour chaque boîte d'essieu 18, un bras 38 s'étendant sensiblement longitudinalement entre une première extrémité 38A solidaire de la boîte d'essieu 18 correspondante, et une seconde extrémité 38B libre. Chaque bras 38 est articulé autour d'une liaison pivot 40 avec le châssis 24, notamment avec l'un des longerons latéraux 28.

[0031] Les moyens de suspension primaires 26 comportent par ailleurs, pour chaque bras 38, un ressort hélicoïdal primaire 42 s'étendant entre un premier siège 42A, ménagé sur la seconde extrémité 38B du bras 38, et un second siège 42B, porté par le châssis 24, notamment par le longeron latéral 28 correspondant.

[0032] Comme indiqué précédemment, chaque bras 38 s'étend sensiblement longitudinalement, de sorte que chaque ressort hélicoïdal primaire 42 est déporté sensiblement à hauteur des structures d'essieu 16. L'encombrement vertical des moyens de suspension primaires 42 est donc réduit, notamment par rapport à des suspensions primaires de bogie classiques, qui sont habituellement disposés au dessus des structures d'essieu.

[0033] Avantageusement, chaque ressort hélicoïdal primaire 42 s'étend selon une direction sensiblement verticale Z, c'est-à-dire sensiblement perpendiculaire à la direction générale dans laquelle s'étend le longeron 28 portant le second siège 42B pour ce ressort hélicoïdal primaire 42. En effet, puisque le châssis 24 est articulé, c'est l'articulation de ce châssis 24 autour de la diagonale passant par les articulations 34 et 36 qui permet de limiter les déchargements de roues induits par des défauts de voies, et non les essieux 16 associés aux moyens de suspension primaires 26, ces moyens de suspension primaires 26 pouvant ainsi être adaptés pour travailler uniquement selon la direction verticale Z.

[0034] Ainsi, la suspension primaire 26 permet un déplacement vertical relatif de la structure d'essieu 16 par rapport au châssis 24, c'est-à-dire que la structure d'essieu 16 est suspendue par rapport au châssis 24 selon une direction sensiblement verticale Z, et mobile en rotation autour d'un axe passant par les liaisons pivots 40.

[0035] Dans le cas où le bogie 10 est un bogie moteur, au moins l'un parmi les longerons latéraux 28 porte un moteur 44. De manière classique, chaque moteur 44 est relié à au moins l'une des roues 14 par l'intermédiaire d'un réducteur 46 et d'un accouplement raccordant le moteur 44 au réducteur 46.

[0036] Le bogie 10 comporte par ailleurs des moyens de suspension secondaires 48, permettant un déplacement vertical relatif du bogie 10 par rapport au véhicule ferroviaire sur lequel ledit bogie 10 est monté.

[0037] Ainsi, le bogie 10 comporte une traverse de

charge 50 de type classique, destinée à porter une caisse du véhicule ferroviaire.

[0038] Les moyens de suspension secondaires 48 comportent, pour chacun des longerons latéraux 28, au moins un ressort hélicoïdal secondaire 52, par exemple deux ressorts hélicoïdaux secondaires 52 agencés en parallèle, s'étendant chacun entre un premier siège 52A ménagé sur le longeron 28, et un second siège 52B ménagé sur la traverse de charge 50.

[0039] Avantageusement, chaque ressort hélicoïdal secondaire 52 s'étend dans une direction sensiblement verticale Z, c'est-à-dire une direction sensiblement perpendiculaire à la direction générale dans laquelle s'étend le longeron 28 portant le premier siège 52A pour ce ressort hélicoïdal secondaire 52.

[0040] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes sans sortir du cadre des revendications.

[0041] En particulier, l'invention pourrait être appliquée à un bogie porteur, ne comportant pas de moteur.

[0042] Par ailleurs, le châssis articulé du bogie pourrait présenter une autre structure articulée que celle qui a été précédemment décrite.

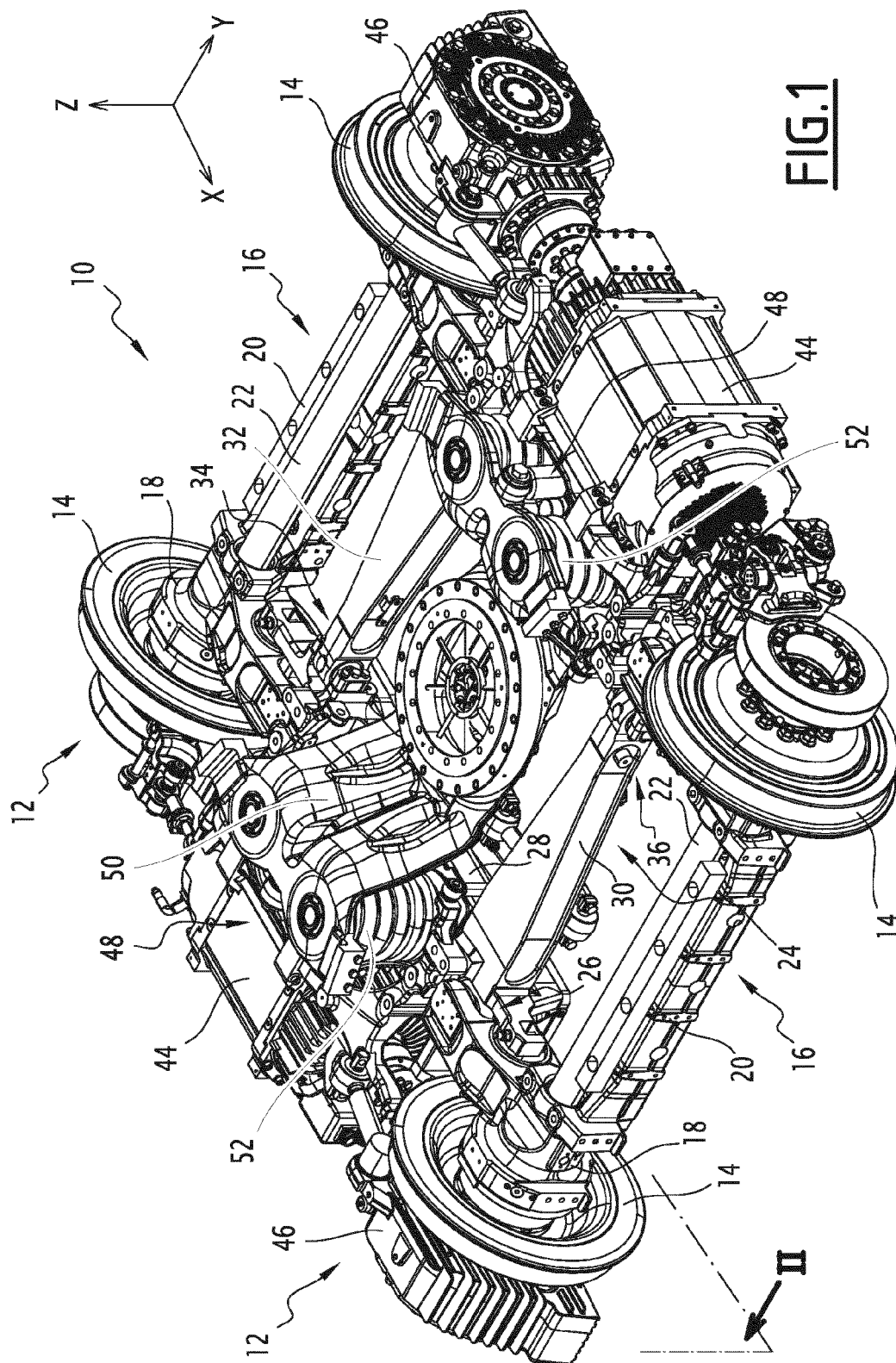
[0043] Enfin, le bogie selon l'invention pourrait équiper tout autre véhicule ferroviaire qu'un tramway, par exemple un métro ou un train grandes lignes.

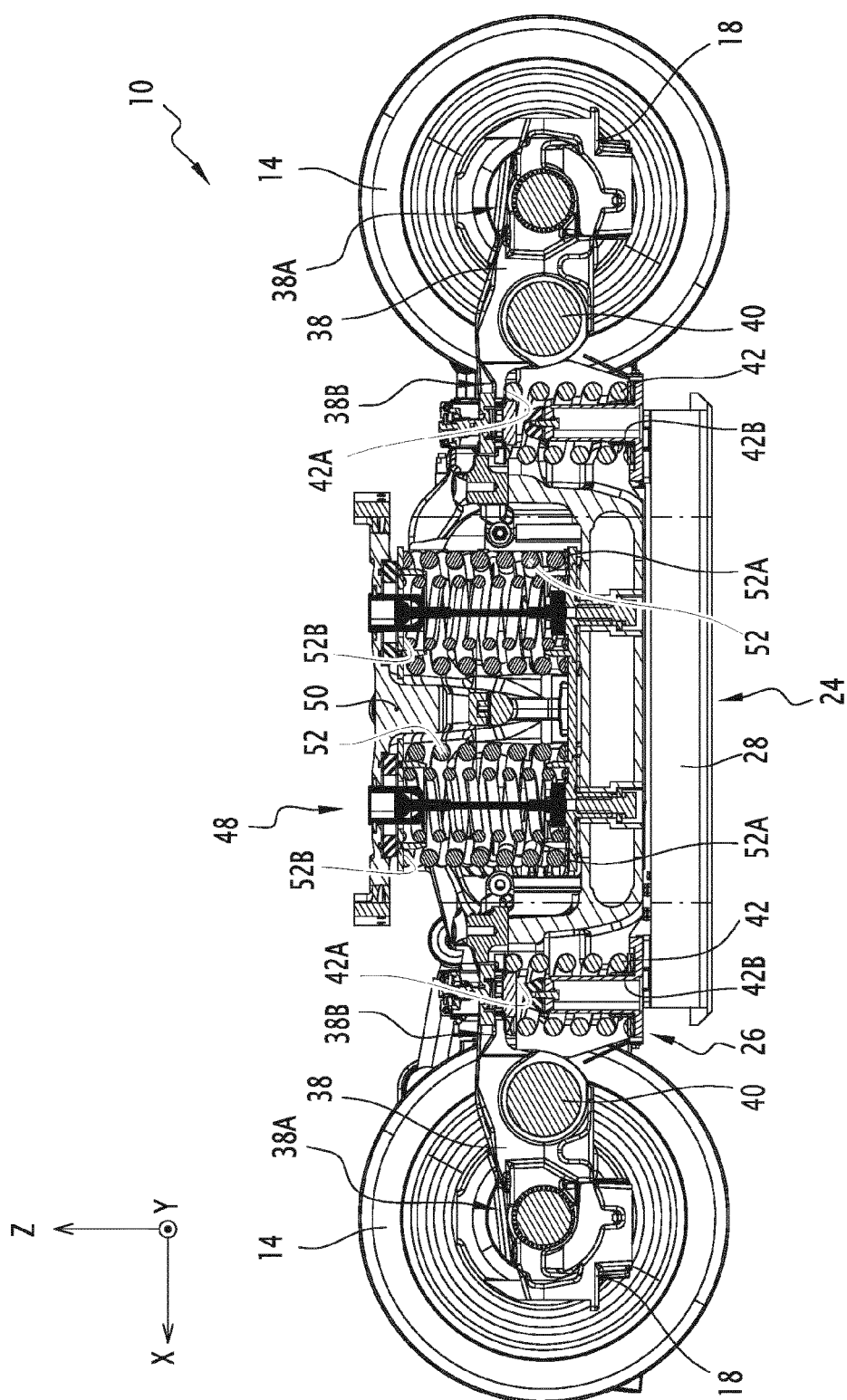
Revendications

1. Bogie (10) de véhicule ferroviaire, notamment de tramway à plancher bas, comprenant :

- deux paires (12) de roues (14), les roues (14) de chaque paire (12) étant reliées l'une à l'autre par une structure d'essieu (16), cette structure d'essieu (16) comportant, pour chaque roue (14) de la paire (12) correspondante, une boîte d'essieu (18), et
- un châssis articulé (24), chaque structure d'essieu (16) étant portée par le châssis (24) par l'intermédiaire de moyens de suspension primaires (26), **caractérisé en ce que** les moyens de suspension primaires (26) comportent :
 - pour chaque roue (14), un bras (38) s'étendant sensiblement longitudinalement entre une première extrémité (38A) solidaire de la boîte d'essieu (18) associée à cette roue (14), et une seconde extrémité libre (38B), le bras (38) étant articulé entre ses première (38A) et seconde (38B) extrémités autour d'une liaison pivot (40) avec le châssis (24), et
 - pour chaque bras (38), un ressort hélicoïdal primaire (42) s'étendant entre un premier siège (42A), ménagé sur la seconde extrémité (38B) de ce bras (38), et un second siège (42B), porté

- par le châssis (24),
et dans lequel le châssis (24) comporte notamment :
- deux longerons latéraux (28), portant chacun au moins le second siège (42B) de l'un des ressort hélicoïdaux primaires (42),
 - une traverse avant de châssis (30), s'étendant transversalement entre les longerons latéraux (28), et
 - une traverse arrière de châssis (32), s'étendant transversalement entre les longerons latéraux (28), et dans lequel :
 - la traverse avant de châssis (30) est solidaire d'un premier longeron parmi les longerons latéraux (28), et la traverse arrière (32) est articulée autour d'une liaison pivot (34) avec ce premier longeron, d'axe parallèle à une direction générale dans laquelle s'étend ce premier longeron, et
 - la traverse arrière de châssis (32) est solidaire d'un second longeron parmi les longerons latéraux (28), et la traverse avant (30) est articulée autour d'une liaison pivot (36) avec ce second longeron, d'axe parallèle à une direction générale dans laquelle s'étend ce second longeron.
2. Bogie (10) selon la revendication 1, dans lequel chaque ressort hélicoïdal primaire (42) s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction générale dans laquelle s'étend le longeron (28) portant le second siège (42B) pour ce ressort hélicoïdal primaire (42).
3. Bogie (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel au moins l'un parmi les longerons latéraux (28) porte un moteur (44), ce moteur étant relié à au moins l'une des roues (14) par l'intermédiaire d'un réducteur (46).
4. Bogie (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comportant :
- une traverse de charge (50), destinée à porter une caisse de véhicule ferroviaire,
 - des moyens de suspension secondaires (48), comportant, pour chacun des longerons latéraux (28), au moins un ressort hélicoïdal secondaire (52) s'étendant entre un premier siège (52A), ménagé sur ce longeron (28), et un second siège (52B), ménagé sur la traverse de charge (50).
5. Bogie (10) selon la revendication 4, dans lequel chaque ressort hélicoïdal secondaire (52) s'étend selon une direction sensiblement perpendiculaire à la direction générale dans laquelle s'étend le longeron (28) portant le premier siège (52A) pour ce ressort
- hélicoïdal secondaire (52).
6. Bogie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque structure d'essieu (16) comporte une traverse d'essieu (20), s'étendant entre les boîtes d'essieu (18) de cette structure d'essieu (16), et portant un arbre d'essieu (22) solidaire des roues (14) entre lesquelles s'étend cette structure d'essieu (16).
7. Voiture de véhicule ferroviaire, notamment de tramway à plancher bas, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 17 0993

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 1 394 160 A (SNCF) 2 avril 1965 (1965-04-02) * le document en entier *	1-7	INV. B61F5/32 B61D13/00 B61F3/04 B61F5/30
A	FR 2 914 609 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 10 octobre 2008 (2008-10-10) * le document en entier *	1-7	
A	EP 0 326 179 A1 (ALSTHOM CREUSOT RAIL [FR]) 2 août 1989 (1989-08-02) * le document en entier *	1-7	
A	DE 10 80 583 B (WEGMANN & CO; WAGGONFABRIK; FAHRZEUGBAU) 28 avril 1960 (1960-04-28) * le document en entier *	1-7	
A	GB 2 289 877 A (ABB RAIL VEHICLES LTD [GB]) 6 décembre 1995 (1995-12-06) * le document en entier *	1-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61F B61D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		2 août 2013	Awad, Philippe
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 17 0993

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.

02-08-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1394160	A	02-04-1965	BE 740500 A	20-04-1970
			FR 1394160 A	02-04-1965

FR 2914609	A1	10-10-2008	AT 521515 T	15-09-2011
			CA 2682001 A1	06-11-2008
			CA 2682931 A1	06-11-2008
			CA 2683119 A1	30-10-2008
			CN 101678841 A	24-03-2010
			CN 101678842 A	24-03-2010
			CN 101678843 A	24-03-2010
			EP 2132080 A1	16-12-2009
			EP 2142411 A1	13-01-2010
			EP 2142412 A1	13-01-2010
			ES 2372560 T3	23-01-2012
			FR 2914609 A1	10-10-2008
			KR 20090130078 A	17-12-2009
			KR 20100016241 A	12-02-2010
			KR 20100016242 A	12-02-2010
			PL 2132080 T3	29-02-2012
			US 2010083866 A1	08-04-2010
			US 2010132585 A1	03-06-2010
			US 2010186620 A1	29-07-2010
			WO 2008129205 A1	30-10-2008
			WO 2008132360 A1	06-11-2008
			WO 2008132361 A1	06-11-2008

EP 0326179	A1	02-08-1989	DE 68900419 D1	19-12-1991
			EP 0326179 A1	02-08-1989
			ES 2028379 T3	01-07-1992
			FR 2626540 A1	04-08-1989

DE 1080583	B	28-04-1960	AUCUN	

GB 2289877	A	06-12-1995	FR 2720361 A1	01-12-1995
			GB 2289877 A	06-12-1995
			IT MI951059 A1	27-11-1995

EPO FORM P0460

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 2946307 [0002]
- EP 0834435 A [0028]