

(19)



(11)

EP 2 258 596 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

08.12.2010 Bulletin 2010/49

(51) Int Cl.:

B61F 3/04 (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **10305591.9**(22) Date de dépôt: **04.06.2010**

(84) Etats contractants désignés:

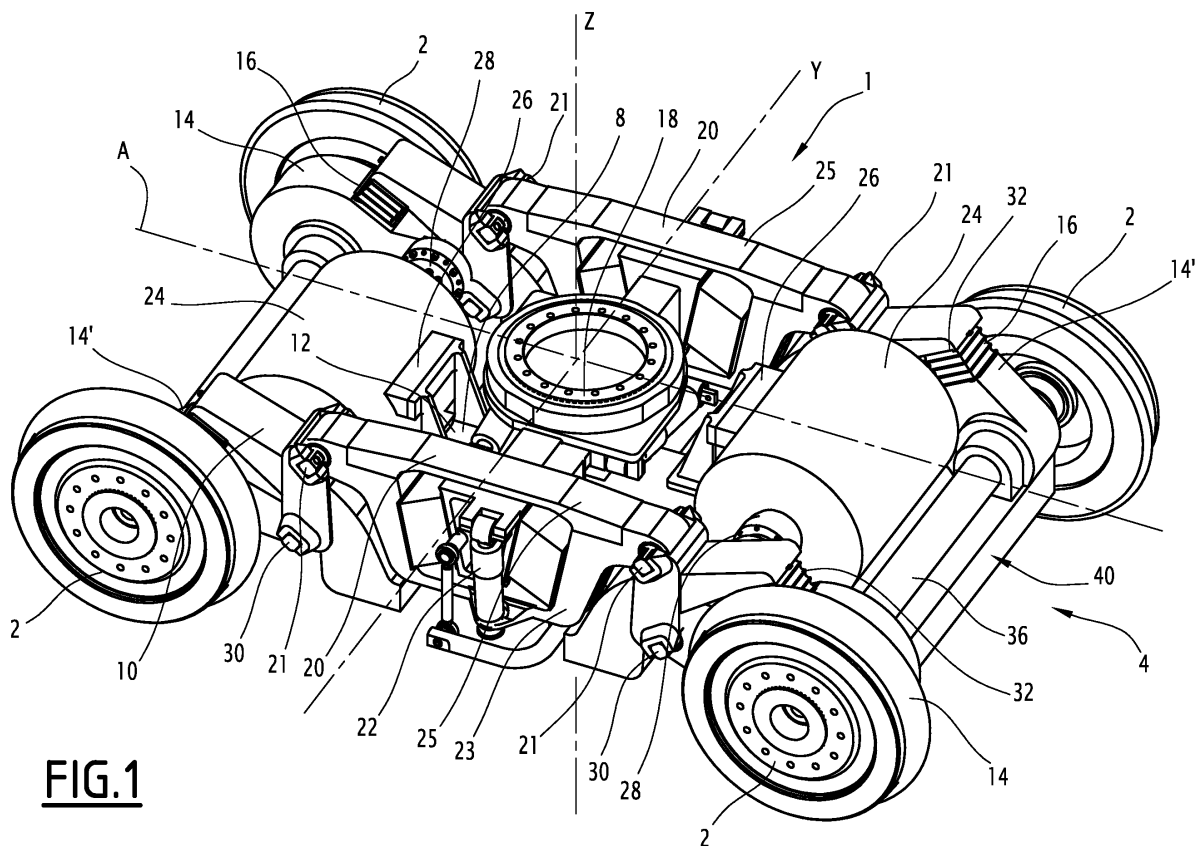
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

Etats d'extension désignés:

BA ME RS(30) Priorité: **05.06.2009 FR 0953728**(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 moteur de véhicule ferroviaire comprenant un moteur semi-suspendu**

(57) Ce bogie comprend deux paires de roues (2), les roues (2) d'une paire étant reliées l'une à l'autre par un arbre pour former un essieu (4), lesdits essieux (4) étant reliés l'un à l'autre par un châssis (6) comprenant au moins deux longerons (10) reposant sur des boîtes d'essieu (14, 14') de chaque essieu (4), lesdites boîtes

(14, 14') étant disposées entre les roues (2) dudit essieu (4), un moteur (24) fixé au châssis (6) s'étendant entre les roues (2) de l'essieu (4) et entraînant la rotation dudit essieu (4) par l'intermédiaire d'un accouplement (42) et d'un réducteur (28). Une des boîtes d'essieu (14) loge le réducteur (28) du moteur (24).

**FIG.1**

Description

[0001] La présente invention concerne un bogie motorisé de véhicule ferroviaire du type comprenant deux paires de roues, les roues d'une paire étant reliées l'une à l'autre par un arbre pour former un essieu, lesdits essieux étant reliés l'un à l'autre par un châssis comprenant au moins deux longerons reposant sur des boîtes d'essieu de chaque essieu, lesdites boîtes étant disposées entre les roues dudit essieu, un moteur fixé au châssis s'étendant entre les roues de l'essieu et entraînant la rotation dudit essieu par l'intermédiaire d'un accouplement et d'un réducteur.

[0002] L'invention concerne également un véhicule ferroviaire comprenant un tel bogie.

[0003] Dans un véhicule ferroviaire, chaque bogie motorisé est pourvu de moyens d'entraînement en rotation de chaque essieu. Ces moyens d'entraînement comprennent au moins un moteur, au moins un réducteur et un dispositif mécanique assurant la transmission du couple moteur du moteur à l'essieu, et la transmission du couple de freinage de l'essieu au moteur, tout en permettant les mouvements relatifs entre le moteur et l'essieu induits par les suspensions primaires. Les moyens d'entraînement se différencient par la répartition de leurs masses qui sont soit « non suspendues », c'est-à-dire liées à l'essieu, soit « suspendues », c'est-à-dire liées au châssis de bogie au dessus des suspensions primaires. Ces moyens d'entraînement se différencient par leur facilité d'intégration dans le bogie en terme d'encombrement, que ce soit en largeur (c'est-à-dire parallèlement à l'axe essieu) et en longueur (parallèlement au sens de marche du véhicule). Ils se différencient en complexité par le nombre de pièces qu'ils comprennent.

[0004] Pour réduire les efforts verticaux dans la voie, il est avantageux de diminuer les masses non suspendues. Pour faciliter l'intégration des moyens d'entraînement, il est avantageux de diminuer les encombrements.

[0005] L'entraînement dit « moteur semi-suspendu » comprend traditionnellement un moteur qui repose oscillant sur l'essieu par deux paliers et sur lequel est fixé un carter de réducteur. Le pignon de sortie moteur engrène sur une roue calée sur l'essieu. Une bielle de réaction articulée permet de reprendre les couples et d'assurer les débattements dus aux mouvements entre le châssis de bogie et l'essieu. Cette transmission est simple à mettre en oeuvre mais présente des masses non suspendues élevées, ce qui limite la vitesse du véhicule.

[0006] Dans l'entraînement dit « à arbre creux », le réducteur et le moteur sont liés rigidement et fixés au châssis de bogie. Les couples sont transmis entre le palier de sortie du réducteur et l'essieu par un dispositif à arbre creux, qui assure aussi les débattements dus aux mouvements entre le châssis de bogie et l'essieu. Cette transmission augmente l'encombrement du bogie dans le sens de marche du véhicule. La place prise par l'arbre creux sur l'essieu impose de plus d'ajouter une roue intermédiaire au réducteur. Cette solution permet au véhi-

cule de circuler à des vitesses élevées mais elle est complexe à mettre en oeuvre car elle nécessite un palier creux en sortie de réducteur, des liaisons entre ce palier et l'arbre creux coté réducteur, ainsi qu'entre l'essieu et l'arbre creux.

[0007] L'entraînement dit à « réducteur semi-suspendu » est un compromis en terme de masses non suspendues et de complexité entre les deux précédents types d'entraînement. Le moteur est fixé sur le châssis de bogie et le réducteur est fixé d'une part oscillant sur l'essieu et lié d'autre part au châssis de bogie par une bielle de réaction. Un accouplement mécanique relie l'arbre moteur au palier d'entrée du réducteur et assure les débattements entre la sortie moteur et l'entrée du réducteur, débattements dus aux suspensions.

[0008] Dans les bogies de véhicule ferroviaire, les essieux du bogie sont généralement reliés par un châssis « extérieur », dans lequel les longerons sont disposés à l'extérieur des roues, ou par un châssis « intérieur », dans lequel les longerons sont disposés à l'intérieur des roues, c'est-à-dire entre les roues, sur des boîtes d'essieux également disposées à l'intérieur des roues.

[0009] Le châssis intérieur permet de réduire la masse du bogie et de réduire ses coûts de fabrication. Un tel châssis permet également de loger les étriers de freins à l'extérieur du châssis, ce qui améliore l'accessibilité des étriers pour un éventuel démontage, et améliore également l'accessibilité aux roues. Dans le cas d'un bogie motorisé à châssis intérieur, il y a peu de place dans la direction transversale pour loger un moteur puissant et encombrant. La seule solution de l'état de l'art qui permette de loger un moteur puissant et la transmission associée, tout en limitant les masses non suspendues, est la suspension à arbre creux qui est complexe à mettre en oeuvre, comme décrit ci-dessus.

[0010] L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un bogie peu encombrant, de masse réduite, comprenant des masses non suspendues limitées et des moyens d'entraînement simples pour un moteur puissant.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un bogie du type précité, dans lequel une des boîtes d'essieu loge le réducteur du moteur.

[0012] La place dégagée selon la direction transversale en intégrant le réducteur dans la boîte d'essieu permet ainsi de loger un moteur puissant entre les roues du bogies avec un type d'entraînement qui permet, d'une part, de limiter les masses non suspendues par rapport à une solution à moteur semi suspendu, et, d'autre part, de simplifier le montage par rapport à un moteur entièrement suspendu.

[0013] Selon d'autres caractéristiques du bogie :

- les boîtes d'essieu d'un essieu sont reliées l'une à l'autre par une poutre pont, lesdites boîtes d'essieu et ladite poutre pont formant un pont de transmission monobloc, rigide en torsion autour de l'axe essieu ;
- le bogie moteur comprend une suspension primaire

prévue entre le châssis et chaque essieu, ladite suspension primaire étant agencée pour permettre un déplacement vertical relatif de l'essieu par rapport au châssis ;

- le châssis comprend deux demi-châssis solidaires chacun d'un essieu, chaque demi-châssis comprenant deux longerons reliés l'un à l'autre par une traverse, chaque longeron reposant sur les boîtes d'essieu d'un essieu ;
- la suspension primaire comprend deux articulations disposées respectivement entre la traverse et chaque boîte d'essieu d'un demi-châssis et de deux plots caoutchouc placés respectivement entre le longeron dudit demi-châssis et chaque boîte d'essieu ;
- les traverses de chaque demi-châssis sont articulées l'une à l'autre par un joint d'articulation de sorte à permettre une rotation d'un demi-châssis par rapport à l'autre autour d'un axe sensiblement longitudinal ;
- chaque longeron d'un demi-châssis est relié au longeron de l'autre demi-châssis en regard par une bielle articulée auxdits longerons par des articulations autour d'axes sensiblement transversaux ;
- les points de liaison des bielles sont positionnées dans un plan horizontal décalé par rapport au plan horizontal passant par le joint d'articulation ;
- le moteur est fixé à un demi-châssis par un étrier de fixation, le moteur entraînant en rotation l'essieu solide dudit demi-châssis ; et
- le bogie moteur comprend un autre moteur fixé à l'autre demi-châssis, ledit moteur entraînant en rotation l'autre essieu par l'intermédiaire d'un accouplement et d'un réducteur.

[0014] Un tel châssis articulé permet au bogie de franchir les défauts des voies - ou « gauches » - sans encombre, en permettant au bogie de présenter des points d'appuis au sol qui ne sont pas dans un même plan de roulement sans déchargements excessifs qui augmentent les risques de déraillement du véhicule. Le mouvement de roulis est ainsi repris par l'articulation de châssis de bogie.

[0015] L'invention concerne également un véhicule ferroviaire comprenant au moins un bogie tel que décrit ci-dessus.

[0016] 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, dans lesquels :

- la Fig. 1 est une représentation schématique en perspective d'un bogie de véhicule ferroviaire selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la Fig. 2 est une représentation schématique en perspective d'un bogie de véhicule ferroviaire selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la Fig. 3 est une représentation schématique de des-

mission entre ledit moteur et ledit essieu.

[0017] Dans la 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. 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.

[0018] En référence à la Fig. 1, on décrit un bogie motorisé 1 de véhicule ferroviaire (non représenté), par exemple un métro.

[0019] Le bogie 1 comprend deux paires de roues 2, les roues 2 de chaque paire étant reliées l'une à l'autre par un arbre 36 pour former un essieu 4. Les essieux 4 sont reliés l'un à l'autre par un châssis 6, dit intérieur, comprenant deux demi-châssis 8 solidaires chacun d'un essieu 4. Par châssis intérieur, on entend que le châssis 6 s'étend sensiblement entre les roues 2 selon la direction transversale sans « déborder » de celles-ci.

[0020] Chaque demi-châssis 8 comprend deux longerons 10, s'étendant sensiblement longitudinalement, reliés l'un à l'autre par une traverse 12, s'étendant sensiblement transversalement. Chaque longeron 10 repose sur les boîtes d'essieu 14, 14' d'un essieu 4, lesdites boîtes d'essieu 14, 14' étant disposées sensiblement contre les roues 2 de l'essieu 4, entre lesdites roues 2. La traverse 12 s'étend à une hauteur inférieure à celle des longerons 10, comme représenté sur la Fig. 3, ce qui permet de dégager un espace plus important entre les deux essieux 4 du bogie 1.

[0021] Une suspension primaire 16 est interposée entre chaque longeron 10 et la boîte d'essieu 14, 14' sur laquelle ledit longeron 10 repose. Cette suspension primaire 16 permet un déplacement vertical relatif de l'essieu par rapport au demi-châssis 8, c'est-à-dire que l'essieu 4 est mobile et suspendu par rapport au demi-châssis selon une direction sensiblement verticale.

[0022] Les traverses 12 des demi-châssis 8 sont articulées l'une à l'autre par un joint d'articulation 18, ou rotule, disposé au centre du bogie, de sorte à permettre une rotation d'un demi-châssis 8 par rapport à l'autre autour d'un axe A sensiblement longitudinal, ladite rotation permettant de s'adapter aux gauches subis par le bogie. L'articulation peut être du type à rotule sphérique sèche ou du type articulation caoutchouc sphérique ou cylindrique. Cette rotule bloque les trois translations le long des axes sensiblement longitudinal A, transversal Y et vertical Z des deux demi-châssis l'un par rapport à l'autre.

[0023] Les longerons 10 des demi-châssis 8 en regard sont reliés l'un à l'autre par deux bielles 20 de sorte à bloquer les rotations relatives des deux demi-châssis autour des axes sensiblement vertical Z et sensiblement

transversal Y passant par le joint d'articulation 18. Les deux demi-châssis sont alors maintenus l'un à l'autre de sorte que les essieux restent parallèles et que le bogie 1 ne se replie pas sur lui-même sous l'effet de la charge verticale. En revanche les deux demi-châssis peuvent tourner l'un par rapport à l'autre autour de l'axe A sensiblement longitudinal pour accepter les gauches de voie.

[0024] Pour ce faire, les points de liaison des deux bielles 20 sont positionnés dans un plan horizontal décalé par rapport au plan horizontal passant par le joint d'articulation 18. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, les points de liaison des deux bielles 20 sont positionnées dans un plan horizontal s'étendant au-dessus du plan horizontal passant par le joint d'articulation 18. Selon un autre mode de réalisation, les points de liaison des deux bielles s'étendant dans un plan s'étendant en dessous du plan horizontal passant par le joint d'articulation 18. Les bielles sont également écartées selon la direction transversale l'une de l'autre. La différence de hauteur H entre le plan horizontal des points de liaison des bielles 20 et le plan horizontal passant par le joint d'articulation 18 doit être suffisante pour limiter les efforts subis par ces bielles 20 et par le joint d'articulation 18 sous l'effet de la charge verticale. Cette distance H doit approximativement être au minimum égale à 1/6 de l'empattement du bogie. L'écartement L entre les deux bielles doit être suffisant pour limiter les efforts subis par ces bielles et par le joint d'articulation, sous l'effet des efforts d'inscription en courbe par exemple. L'écartement doit approximativement être égal à 1/3 de l'empattement du bogie pour un bogie circulant sur une voie d'écartement normal, c'est-à-dire présentant un écartement entre les rails de la voie égal à 1435 mm.

[0025] Les bielles 20 sont liées aux longerons 10 par des articulations 21, principalement autour d'axes sensiblement transversaux, afin de permettre la liberté principale recherchée des deux demi-châssis 8 l'un par rapport à l'autre pour franchir les gauches de voie. Les articulations 21 des bielles peuvent être du type à rotule sphérique sèche ou du type articulation caoutchouc sphérique ou cylindrique.

[0026] Selon un mode de réalisation de l'invention illustré par la figure 1, les bielles 20 présentent par exemple une forme d'étrier permettant le logement d'une suspension secondaire 22 dans chacune desdites bielles 20. On parle alors de suspension secondaire « intégrée » dans chaque bielle 20, comme représenté dans la Fig. 1. Dans cet exemple, chaque bielle 20 est composée de deux éléments, un premier élément en forme d'étrier 23 relié par les articulations 21 aux longerons 10, et un deuxième élément 25 qui est disposé sur les deux parties supérieures de l'étrier 23 et qui relie lesdites parties entre elles. La fonction de ce deuxième élément 25 est d'éviter l'écartement de l'étrier sous l'effet des efforts longitudinaux engendrés par la suspension secondaire 22. Les suspensions secondaires 22 permettent entre autres un déplacement relatif vertical du bogie 1 par rapport au véhicule ferroviaire sur lequel ledit bogie 1 est monté. La

suspension secondaire 22 peut être de type pneumatique ou de type suspension élastomère.

[0027] La suspension primaire 16 qui ne reprend que les débattements verticaux est interposée entre chaque longeron 10 et la boîte d'essieu 14, 14' sur laquelle ledit longeron 10 repose. La suspension primaire 16 est ici réalisée par un ensemble constitué de deux articulations 30 de type caoutchouc cylindrique par exemple, disposées respectivement entre la traverse 12 et chaque boîte d'essieu 14, 14', qui matérialisent un axe de rotation transversal de l'essieu 4 par rapport au demi-châssis de bogie 8, et de deux plots caoutchouc 32 par exemple placés respectivement entre le longeron 10 du demi-châssis 8 et chaque boîte d'essieu 14, 14'. Cette suspension primaire 16 permet un déplacement vertical relatif de l'essieu 4 par rapport au demi-châssis 8, c'est-à-dire que l'essieu 4 est suspendu par rapport au châssis selon une direction sensiblement verticale. La suspension primaire 16 est particulièrement peu encombrante.

[0028] Elle présente également l'avantage de permettre une diminution des masses non suspendues, avantage important surtout dans le cas d'un bogie motorisé.

[0029] Une telle architecture de bogie permet notamment de limiter les débattements angulaires entre l'axe du moteur 24 et l'axe de l'essieu 4.

[0030] Le bogie décrit est moteur, c'est-à-dire qu'au moins un des essieux 4 est entraîné en rotation par un moteur 24. Selon le mode de réalisation représenté sur la Fig. 2, seul un essieu est entraîné par un moteur 24, tandis que selon le mode de réalisation représenté sur la Fig. 1, les deux essieux 4 du bogie 1 sont entraînés chacun par un moteur 24. Chaque moteur est disposé transversalement, c'est-à-dire que son arbre de rotation s'étend parallèlement à l'essieu qu'il entraîne.

[0031] Le moteur 24 est par exemple fixe par rapport au châssis du bogie 1, fixé par exemple à une traverse 12 d'un demi-châssis 8 par un étrier de fixation 26 et s'étend au voisinage de l'essieu 4 qu'il entraîne, sensiblement entre les deux roues 2.

[0032] Un réducteur 28 est placé dans l'une des deux boîtes d'essieu 14 de l'essieu 4 entraîné par le moteur 24. Les paliers 38 de la boîte d'essieu 14 servent aussi de paliers à la couronne dentée du réducteur 28. De ce fait, le réducteur 28 peut être placé au plus près de la roue 2. La disposition du réducteur 28 dans une boîte d'essieu 14 permet de réaliser une économie de place, ce qui libère de l'espace dans la direction transversale. Le carter de réducteur joue ainsi le rôle de boîte d'essieu en assurant les liaisons avec le châssis 6 de bogie par l'intermédiaire des articulations 30 de la suspension primaire 16.

[0033] Comme représenté sur la Fig. 3, un accouplement 42 est prévu entre le moteur 24 et le réducteur 28. Cet accouplement est par exemple à dentures bombées, ou est de tout autre type absorbant de faibles débattements entre le châssis de bogie et l'essieu.

[0034] Le moyen d'entraînement est décrit ci-après :

- l'arbre de rotation du moteur 24 est lié en sortie à l'entrée de l'accouplement 42,
- la sortie de l'accouplement 42 est liée à l'arbre d'entrée du réducteur 28,
- l'engrenage de sortie du réducteur 28 est lié à un moyeu 34, qui est fixé d'une part au centre de la roue 2 et est monté coaxialement d'autre part sur un arbre de transmission 36, par exemple une barre de transmission cannelée,
- l'arbre de transmission 36 est lié à son extrémité opposée à un second moyeu 34', lui-même fixé au centre de la roue 2 opposée.

[0035] Les moyeux 34 et l'arbre de transmission 36 sont liés rigidement et sont donc entraînés en rotation par le moteur 24.

[0036] Les deux boîtes d'essieu 14, 14' d'un même essieu 4 sont reliés par une poutre pont 40 pour former une structure indéformable. Les moyeux 34 et l'arbre de transmission 36 tournent à l'intérieur de la poutre pont 40 au moyen de paliers 38, qui sont disposés dans les boîtes d'essieu 14, 14'. Comme les boîtes d'essieu 14, 14' sont fonctionnellement différentes, les paliers 38, 38' ne sont pas nécessairement identiques.

[0037] De plus, chaque boîte d'essieu 14, 14' est liée au châssis 6 de bogie par une articulation 30, précédemment décrite.

[0038] L'ensemble comprenant la boîte d'essieu 14 incorporant le réducteur 28, la poutre pont 40, et la boîte d'essieu 14 opposée forme un pont de transmission monobloc, rigide en torsion autour de l'axe essieu. La valeur de la rigidité de cet ensemble est définie par l'homme du métier de manière à prendre les mouvements de roulis et à permettre le passage aux gauches du véhicule autour d'un axe longitudinal, en tenant compte de l'articulation en deux demi-châssis du châssis de bogie. Comme une telle architecture de bogie minimise les débattements en roulis, les débattements de l'accouplement 42 sont aussi minimisés. Ces mouvements faibles permettent d'installer un accouplement à dentures entre le moteur et le réducteur qui prennent peu de débattements angulaires.

[0039] Un tel agencement de transmission est particulièrement peu encombrant. Le bogie moteur selon l'invention comprend ainsi un châssis 6 intérieur léger, un moteur 24 puissant et suspendu, et un réducteur 28 semi-suspendu, ainsi qu'une transmission simple à mettre en oeuvre.

[0040] Un autre avantage est un gain de place en hauteur des suspensions primaire ou secondaire, car les mouvements de roulis entre l'essieu et le châssis de bogie sont limités par la rigidité de l'ensemble boîtes d'essieu - poutre pont - bielles. La transmission est aussi de longueur réduite grâce au débattement vertical réduit procuré par la suspension primaire 16 au niveau de l'accouplement 32.

[0041] En variante, l'arbre de transmission 36 peut ne pas être disposé à l'intérieur de la poutre pont 40, mais

à l'extérieur, par exemple au-dessus de la poutre pont 40, comme cela est représenté en figure 1.

[0042] En variante, le châssis de bogie n'est pas articulé. Dans ce cas, l'ensemble de transmission doit présenter une souplesse torsionnelle minimale pour prendre les mouvements de roulis et permettre au véhicule le passage des gauches.

10 Revendications

1. Bogie moteur (1) de véhicule ferroviaire comprenant deux paires de roues (2), les roues (2) d'une paire étant reliées l'une à l'autre par un arbre pour former un essieu (4), lesdits essieux (4) étant reliés l'un à l'autre par un châssis (6) comprenant au moins deux longerons (10) reposant sur des boîtes d'essieu (14, 14') de chaque essieu (4), lesdites boîtes (14, 14') étant disposées entre les roues (2) dudit essieu (4), un moteur (24) fixé au châssis (6) s'étendant entre les roues (2) de l'essieu (4) et entraînant la rotation dudit essieu (4) par l'intermédiaire d'un accouplement (32) et d'un réducteur (28), **caractérisé en ce qu'une des boîtes d'essieu (14) loge le réducteur (28) du moteur (24).**
2. Bogie moteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les boîtes d'essieu (14, 14') d'un essieu (4) sont reliées l'une à l'autre par une poutre pont (40), lesdites boîtes d'essieu (14, 14') et ladite poutre pont (40) formant un pont de transmission monobloc, rigide en torsion autour de l'axe essieu (4).
3. Bogie moteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend une suspension primaire (16) prévue entre le châssis (6) et chaque essieu (4), ladite suspension primaire (16) étant agencée pour permettre un déplacement vertical relatif de l'essieu (4) par rapport au châssis (6).
4. Bogie moteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le châssis (6) comprend deux demi-châssis (8) solidaires chacun d'un essieu (4), chaque demi-châssis (8) comprenant deux longerons (10) reliés l'un à l'autre par une traverse (12), chaque longeron (10) reposant sur les boîtes d'essieu (14, 14') d'un essieu (4).
5. Bogie moteur selon la revendication 4 lorsqu'elle dépend de la revendication 3, **caractérisée en ce que** la suspension primaire (16) comprend deux articulations (30) disposées respectivement entre la traverse (12) et chaque boîte d'essieu (14, 14') d'un demi-châssis (8) et de deux plots caoutchouc (32) placés respectivement entre le longeron (10) dudit demi-châssis (8) et chaque boîte d'essieu (14, 14').
6. Bogie moteur selon la revendication 4 ou 5, **carac-**

térisé en ce que les traverses (12) de chaque demi-châssis (8) sont articulées l'une à l'autre par un joint d'articulation (18) de sorte à permettre une rotation d'un demi-châssis (8) par rapport à l'autre autour d'un axe (A) sensiblement longitudinal.

5

7. Bogie moteur selon l'une quelconque des revendications 4 ou 6, **caractérisé en ce que** chaque longeron (10) d'un demi-châssis (8) est relié au longeron (10) de l'autre demi-châssis (8) en regard par une bielle (20) articulée auxdits longerons (10) par des articulations (21) autour d'axes sensiblement transversaux.
8. Bogie moteur selon la revendication 7 lorsqu'elle dépend de la revendication 6, **caractérisé en ce que** les points de liaison des bielles (20) sont positionnées dans un plan horizontal décalé par rapport au plan horizontal passant par le joint d'articulation (18).
9. Bogie moteur selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** le moteur (24) est fixé à un demi-châssis (8) par un étrier de fixation (26), le moteur (24) entraînant en rotation l'essieu (4) solidaire dudit demi-châssis (8).
10. Bogie moteur selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend un autre moteur (24) fixé à l'autre demi-châssis (8), ledit moteur (24) entraînant en rotation l'autre essieu (4) par l'intermédiaire d'un accouplement (42) et d'un réducteur (28).
11. Véhicule ferroviaire comprenant au moins un bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

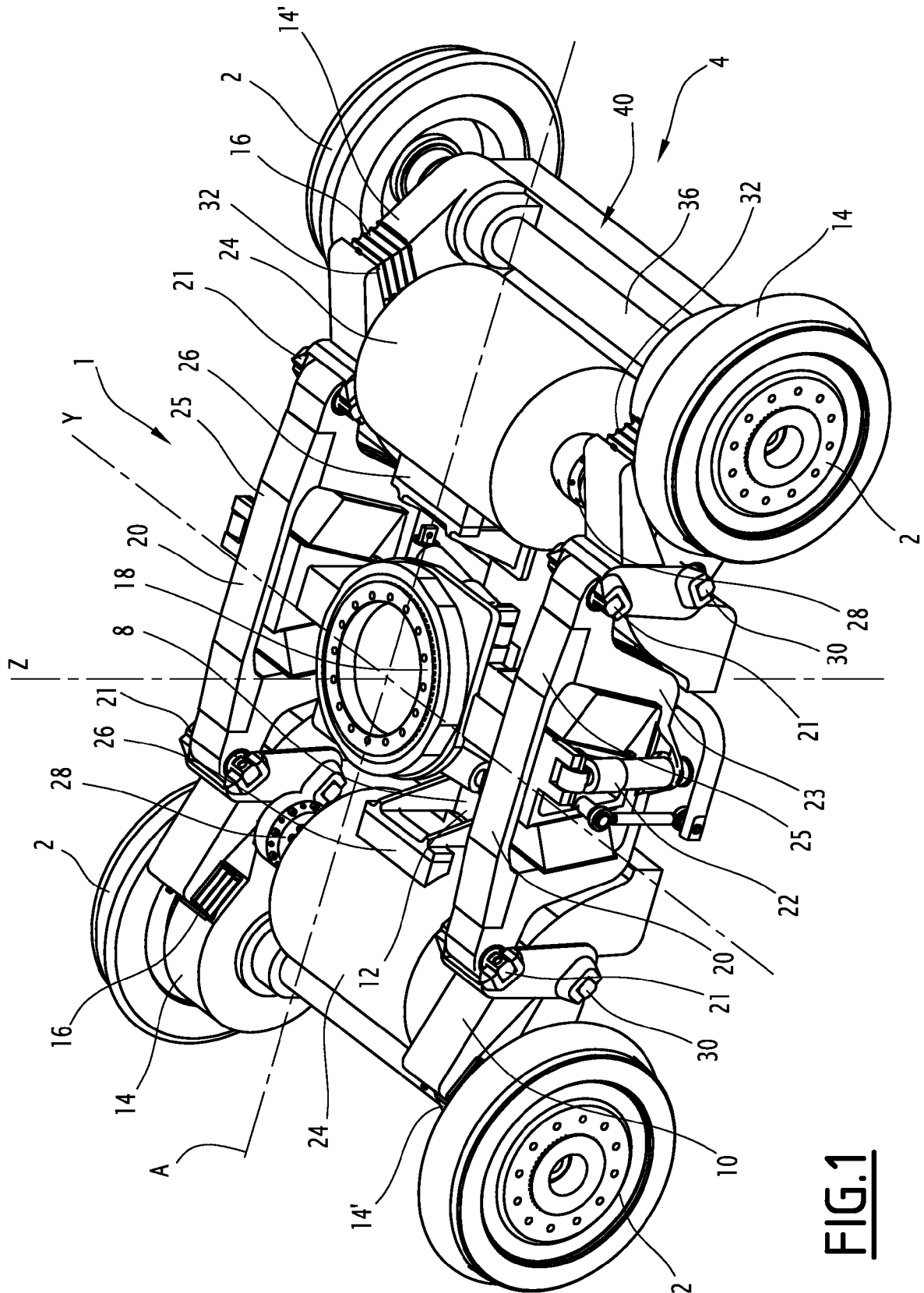


FIG.1

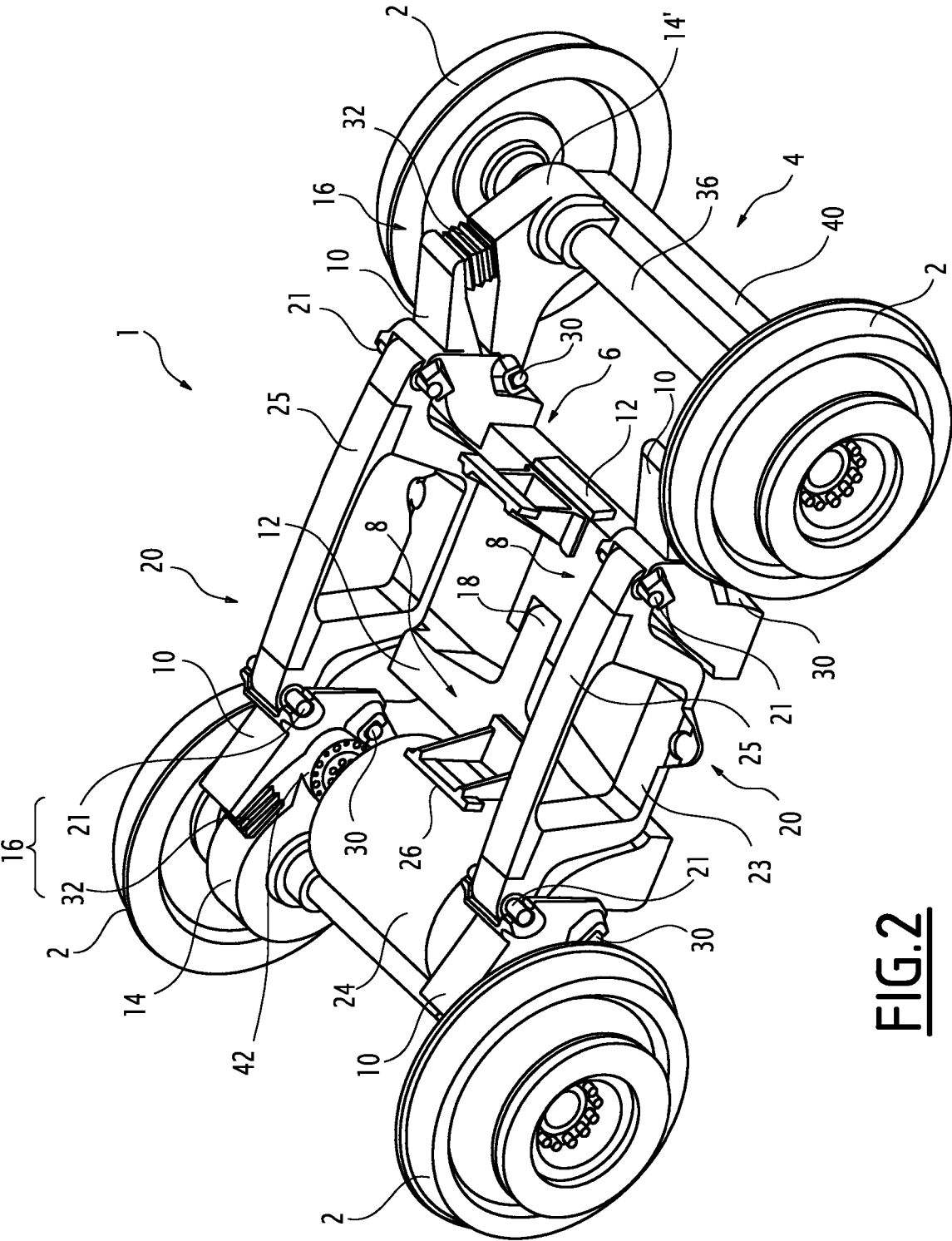


FIG. 2

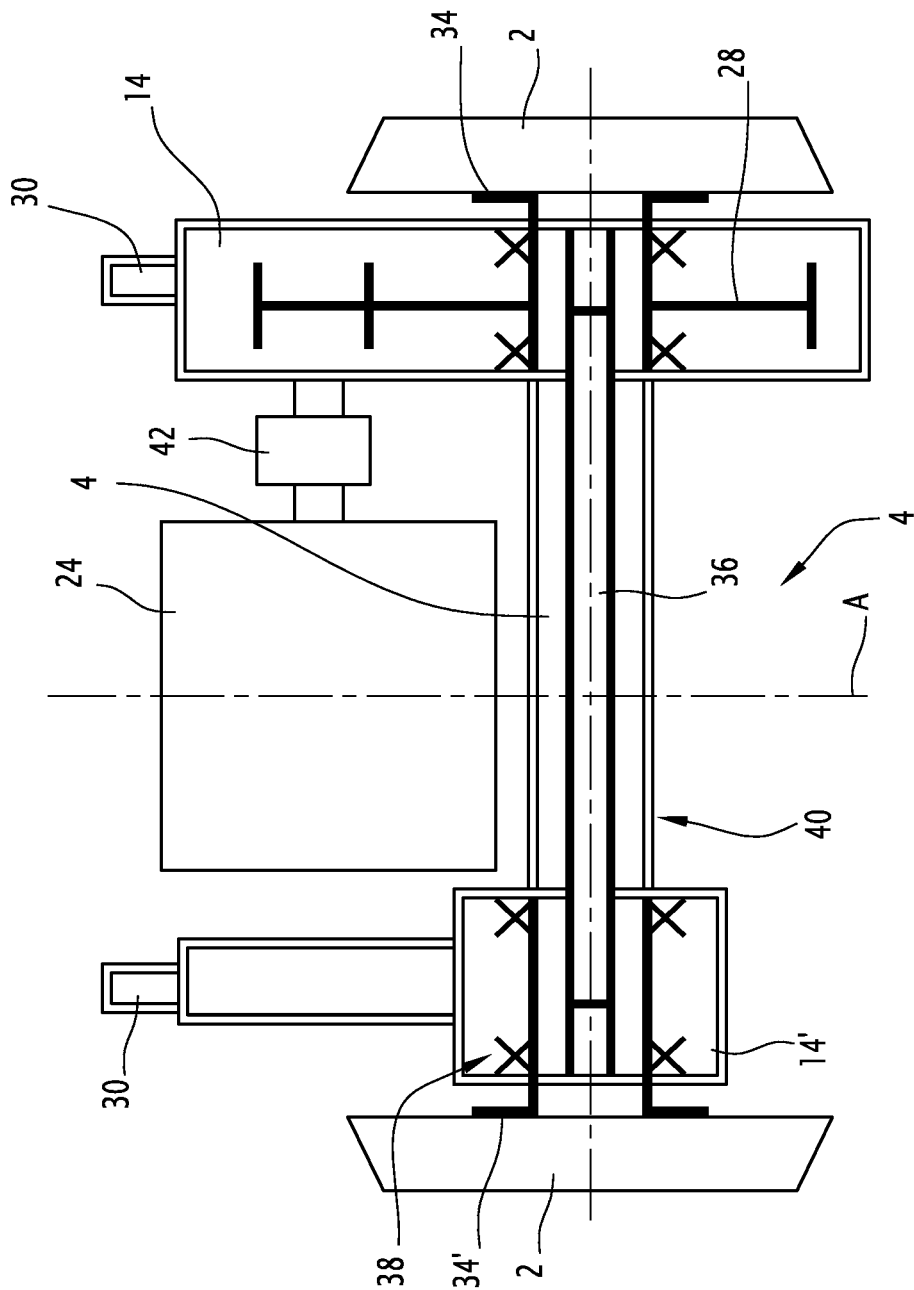


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 5591

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	GB 631 977 A (SECHERON ATEL) 14 novembre 1949 (1949-11-14)	1,3,11	INV. B61F3/04
Y	* figure 2 *	2,4,6,9,10	
Y	FR 2 369 133 A (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG [DE]) 26 mai 1978 (1978-05-26) * figure 1 *	2	
Y	WO 87/06550 A (SIG SCHWEIZ INDUSTRIEGES [CH]) 5 novembre 1987 (1987-11-05) * figures 2-4 *	4,6,9,10	
A	DE 25 14 265 A1 (SIEMENS AG) 7 octobre 1976 (1976-10-07) * figure 1 *	1	
A	US 1 834 411 A (LOUGHRIDGE MATTHEW H) 1 décembre 1931 (1931-12-01) * figure 1 *	1	
A	EP 0 079 455 A (THYSSEN INDUSTRIE [DE]) 25 mai 1983 (1983-05-25) * figure 3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 juillet 2010	Examineur Lorandi, Lorenzo
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 10 30 5591

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.

22-07-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 631977	A	14-11-1949	BE 472902 A DE 843557 C FR 945995 A	10-07-1952 19-05-1949

FR 2369133	A	26-05-1978	CA 1073745 A1 CH 623277 A5 DE 2650035 A1 GB 1568772 A IT 1087268 B US 4170945 A	18-03-1980 29-05-1981 03-05-1978 04-06-1980 04-06-1985 16-10-1979

WO 8706550	A	05-11-1987	CH 671740 A5 DK 676587 A EP 0266374 A1 ES 2004406 A6 FI 875499 A	29-09-1989 22-12-1987 11-05-1988 01-01-1989 15-12-1987

DE 2514265	A1	07-10-1976	AT 339953 B CA 1060074 A1 CH 613661 A5 NL 7603174 A US 4130065 A	25-11-1977 07-08-1979 15-10-1979 29-09-1976 19-12-1978

US 1834411	A	01-12-1931	AUCUN	

EP 0079455	A	25-05-1983	BR 8206481 A CA 1213470 A1 DE 3144999 A1 ES 8306346 A1 JP 58089459 A	27-09-1983 04-11-1986 19-05-1983 16-08-1983 27-05-1983

EPO FORM P0460

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