

(19)



(11)

**EP 2 258 597 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

**08.12.2010 Bulletin 2010/49**

(51) Int Cl.:

**B61F 5/52 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **10305582.8**

(22) Date de dépôt: **02.06.2010**

(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 0953726**

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport SA**  
**92300 Levallois-Perret (FR)**

(72) Inventeur: **Rodet, Alain**  
**71100, Chalon sur Saône (FR)**

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

### (54) **Bogie de véhicule ferroviaire articulé**

(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 deux demi-châssis (8) comprenant chacun deux longerons (10) reliés l'un à l'autre par une traverse (12), lesdits longerons (10) reposant sur un desdits essieux (4), les traverses (10) des demi-châssis (8) étant articulées par un moyen 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. Chaque longeron (10) d'un demi-châssis (8) est relié à un longeron (10) de l'autre demi-châssis (8) par une bielle (20) montée de façon articulée autour d'axes transversaux sur lesdits longerons (10), ladite bielle (20) s'étendant au moins en partie dans un plan horizontal décalé en hauteur par rapport au plan horizontal passant par le moyen d'articulation (18).

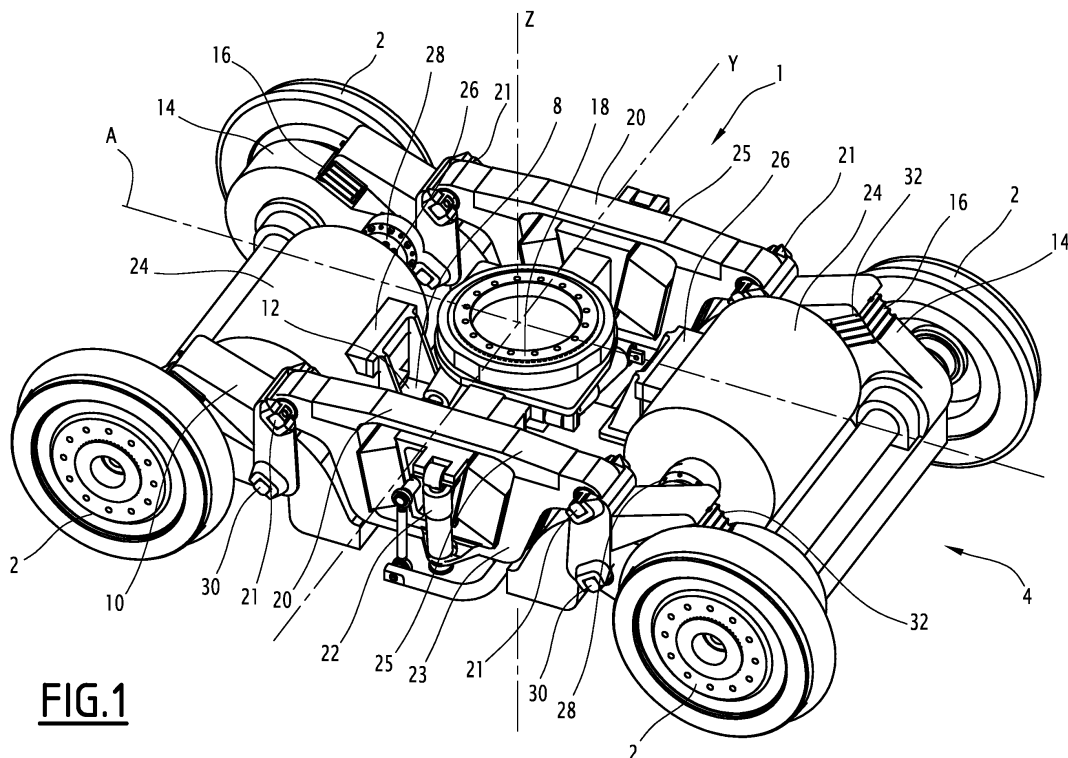


**FIG.1**

**EP 2 258 597 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un bogie 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 deux demi-châssis, chaque demi-châssis comprenant deux longerons reliés l'un à l'autre par une traverse, lesdits longerons reposant sur un desdits essieux, les traverses des demi-châssis étant articulées l'une par rapport à l'autre par un moyen d'articulation de sorte à permettre une rotation d'un demi-châssis par rapport à l'autre autour d'un axe sensiblement longitudinal.

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

**[0003]** Les bogies de véhicules ferroviaires doivent pouvoir franchir des gauches, c'est-à-dire pouvoir présenter des points d'appuis au sol qui ne sont pas dans un même plan de roulement, car les voies peuvent présenter des défauts, appelés « gauches ».

**[0004]** Lorsque le bogie est de type « châssis rigide », c'est principalement la souplesse de la suspension entre les essieux et le châssis de bogie qui permet de limiter les déchargements de roue lors de franchissement de gauches de voie. Lorsque le bogie est de type « châssis articulé », comme par exemple le bogie décrit dans le document EP 0 409 128, c'est l'articulation de deux demi-châssis autour d'un axe transversal qui permet de limiter les déchargements de roue induits par les défauts de voie.

**[0005]** Un châssis rigide exige cependant la présence d'une suspension primaire, c'est-à-dire d'une suspension disposée entre les essieux et le châssis de bogie, pour reprendre les gauches, suspension qui est encombrante et lourde. Un châssis articulé peut ne pas présenter de suspensions primaires car les déformations sous gauches sont reprises par l'articulation du châssis. Cette solution permet ainsi de gagner du poids et est économiquement plus intéressante.

**[0006]** Le châssis du bogie est soit du type « extérieur », lorsque les longerons sont disposés à l'extérieur des roues, en général en reposant sur des boîtes d'essieu disposées à l'extérieur des roues ou au contraire du type « intérieur » lorsque 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. Un 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 à ces étriers pour un éventuel démontage.

**[0007]** Le châssis extérieur est plus encombrant et ajoute une masse importante au véhicule ferroviaire. Cependant, il permet de loger un moteur plus gros et plus puissant entre les roues, puisque les boîtes d'essieux situées à l'extérieur des roues libèrent de la place entre les roues.

**[0008]** L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un bogie peu encombrant et de masse réduite.

**[0009]** A cet effet, l'invention concerne un bogie du type précité, dans lequel chaque longeron d'un demi-châssis est relié à un longeron de l'autre demi-châssis par une bielle montée de façon articulée autour d'axes sensiblement transversaux sur lesdits longerons, ladite bielle s'étendant au moins en partie dans un plan horizontal décalé en hauteur par rapport au plan horizontal passant par le moyen d'articulation.

**[0010]** Selon d'autres caractéristiques du bogie :

- un moteur est fixé à la traverse d'un demi-châssis, ledit moteur s'étendant entre les roues de l'essieu sur lequel repose ledit demi-châssis et entraînant la rotation dudit essieu ;
- les longerons d'un demi-châssis reposent sur un des essieux par l'intermédiaire d'au moins une suspension primaire permettant un déplacement relatif vertical de l'essieu par rapport au demi-châssis reposant sur ledit essieu ;
- les longerons de chaque demi-châssis reposent sur des boîtes d'essieu de chaque essieu, lesdites boîtes étant disposées entre les roues dudit essieu ;
- les longerons de chaque demi-châssis reposent sur des boîtes d'essieu de chaque essieu, lesdites boîtes étant disposées à l'extérieur des roues dudit essieu ;
- les bielles présentent une forme d'étrier et logent des suspensions secondaires, lesdites suspensions secondaires permettant un déplacement relatif vertical du bogie par rapport au véhicule ferroviaire sur lequel ledit bogie est monté ;
- les bielles présentent une forme de barreau, les demi-châssis comprenant des platines disposées en saillie selon la direction transversale par rapport aux bielles, lesdites platines supportant des suspensions secondaires, lesdites suspensions secondaires permettant un déplacement relatif vertical du bogie par rapport au véhicule ferroviaire sur lequel ledit bogie est monté ;
- la différence de hauteur entre le plan horizontal dans lequel s'étendent au moins en partie les bielles et le plan horizontal passant par le joint d'articulation est au minimum égale au 1/6 de l'empattement du bogie ;
- l'écartement selon la direction transversale entre les deux bielles est approximativement égal au 1/3 de l'empattement du bogie.

**[0011]** L'invention concerne également un véhicule ferroviaire comprenant au moins un bogie tel que décrit ci-dessus.

**[0012]** 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 en perspective d'un bogie de véhicule ferroviaire selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la Fig. 2 est une représentation en perspective d'un bogie selon un autre mode de réalisation de l'invention,
- la Fig. 3 est une représentation en perspective d'un bogie selon un autre mode de réalisation de l'invention.

**[0013]** 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.

**[0014]** En référence à la Fig. 1, on décrit un bogie 1 de véhicule ferroviaire (non représenté), par exemple un métro.

**[0015]** Le bogie 1 comprend deux paires de roues 2, les roues 2 de chaque paire étant reliées l'une à l'autre par arbre 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.

**[0016]** 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 d'un essieu 4, lesdites boîtes d'essieu 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. 2, ce qui permet de dégager un espace plus important entre les deux essieux 4 du bogie 1.

**[0017]** Les traverses 12 des demi-châssis 8 sont articulées l'une à l'autre par un joint d'articulation 18, ou rotule, 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 subies 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.

**[0018]** 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.

**[0019]** Pour ce faire, les points de liaison des deux bielles 20 aux longerons 10 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 positionnés 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 dans 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 suffisant 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 sensiblement égal à 1435 mm.

**[0020]** 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.

**[0021]** Dans un premier 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 figure 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 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.

[0022] Dans un autre mode de réalisation de l'invention illustré par la figure 3, les bielles 20 sont réalisées sous la forme de barreaux 27 reliant les longerons 10 des demi-châssis 8 entre eux et reliés à ces longerons par les articulations 21. Les demi-châssis 8 comprennent des platines 29 disposées en saillie selon la direction transversale par rapport aux bielles 20, comme représenté sur la figure 3. C'est-à-dire que les platines 29 sont disposées au delà de l'espace séparant les bielles 20. Les platines 29 s'étendent par exemple sensiblement jusqu'au niveau des roues 2. Ces platines 29 reçoivent les suspensions secondaires 22. Bien que le bogie selon ce mode de réalisation soit plus encombrant que celui du premier mode de réalisation, il est plus simple et moins coûteux à réaliser.

[0023] Le bogie décrit ci-dessus peut être 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 ou 3, les deux essieux 4 du bogie 1 sont entraînés chacun par un moteur 24.

[0024] Le moteur 24 est par exemple fixe par rapport au châssis 6 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.

[0025] D'autres montages du moteur, à arbre creux ou à « Canon box » sont évidemment envisageables.

[0026] Dans le cas d'un moteur puissant et encombrant, les boîtes d'essieux 14 seront disposées à l'extérieur des roues et les demi-châssis seront écartés dans la direction transversale pour reposer sur ces boîtes d'essieux.

[0027] Dans l'exemple de la figure 1, une suspension primaire 16 qui ne reprend que les débattements verticaux est interposée entre chaque longeron 10 et la boîte d'essieu 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, 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. 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] Le fait de prévoir un châssis comprenant de simples suspensions primaires ne reprenant que les déplacements verticaux et une articulation entre les deux

demi-châssis 8 prenant les prises de gauche, permet de se passer d'une suspension complexe reprenant tous ces déplacements du bogie. On réalise ainsi une économie d'espace permettant de loger plus facilement un ensemble moto-réducteur entre les roues du bogie. La suspension primaire présente notamment l'avantage de permettre une diminution des masses suspendues, surtout dans le cas d'un bogie motorisé.

[0029] Le bogie peut également être porteur, c'est-à-dire qu'aucun de ses essieux n'est entraîné en rotation. Dans ce cas, le châssis peut ne pas comporter de suspension primaire, le passage des gauches étant repris par le joint d'articulation 18.

[0030] On obtient ainsi un bogie 1 porteur ou moteur avec un châssis 8 articulé intérieur ou extérieur, avec ou sans suspension primaire, qui est peu encombrant et de faible masse.

## 20 Revendications

1. Bogie (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 deux demi-châssis (8), chaque demi-châssis (8) comprenant deux longerons (10) reliés l'un à l'autre par une traverse (12), lesdits longerons (10) reposant sur un desdits essieux (4), les traverses (10) des demi-châssis (8) étant articulées l'une par rapport à l'autre par un moyen 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, **caractérisé en ce que** chaque longeron (10) d'un demi-châssis (8) est relié à un longeron (10) de l'autre demi-châssis (8) par une bielle (20) montée de façon articulée autour d'axes sensiblement transversaux sur lesdits longerons (10), ladite bielle (20) s'étendant au moins en partie dans un plan horizontal décalé en hauteur par rapport au plan horizontal passant par le moyen d'articulation (18).
2. Bogie selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** moteur (24) est fixé à la traverse (12) d'un demi-châssis (8), ledit moteur (24) s'étendant entre les roues (2) de l'essieu (4) sur lequel repose ledit demi-châssis (8) et entraînant la rotation dudit essieu (4).
3. Bogie selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les longerons (10) d'un demi-châssis (8) reposent sur un des essieux (4) par l'intermédiaire d'au moins une suspension primaire (16) permettant un déplacement relatif vertical de l'essieu (4) par rapport au demi-châssis (8) reposant sur ledit essieu (4).
4. Bogie selon l'une des revendications précédentes,

**caractérisé en ce que** les longerons (10) de chaque demi-châssis (8) reposent sur des boîtes d'essieu (14) de chaque essieu (4), lesdites boîtes (14) étant disposées entre les roues (2) dudit essieu (4).

5

5. Bogie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les longerons (10) de chaque demi-châssis (8) reposent sur des boîtes d'essieu (14) de chaque essieu (4), lesdites boîtes (14) étant disposées à l'extérieur des roues (2) dudit essieu (4). 10
6. Bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les bielles (20) présentent une forme d'étrier et logent des suspensions secondaires (22), lesdites suspensions secondaires (22) permettant un déplacement relatif vertical du bogie (1) par rapport au véhicule ferroviaire sur lequel ledit bogie (1) est monté. 15
7. Bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les bielles (20) présentent une forme de barreau, les demi-châssis (8) comprenant des platines (29) disposées en saillie selon la direction transversale par rapport aux bielles (20), lesdites platines (29) supportant des suspensions secondaires (22), lesdites suspensions secondaires (22) permettant un déplacement relatif vertical du bogie (1) par rapport au véhicule ferroviaire sur lequel ledit bogie (1) est monté. 20  
25  
30
8. Bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la différence de hauteur (H) entre le plan horizontal dans lequel s'étendent au moins en partie les bielles (20) et le plan horizontal passant par le joint d'articulation (18) est au minimum égale au 1/6 de l'empattement du bogie. 35
9. Bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'écartement (L) selon la direction transversale entre les deux bielles (20) est approximativement égal au 1/3 de l'empattement du bogie. 40
10. Véhicule ferroviaire comprenant au moins un bogie selon l'une quelconque des revendications 1 à 9. 45

50

55

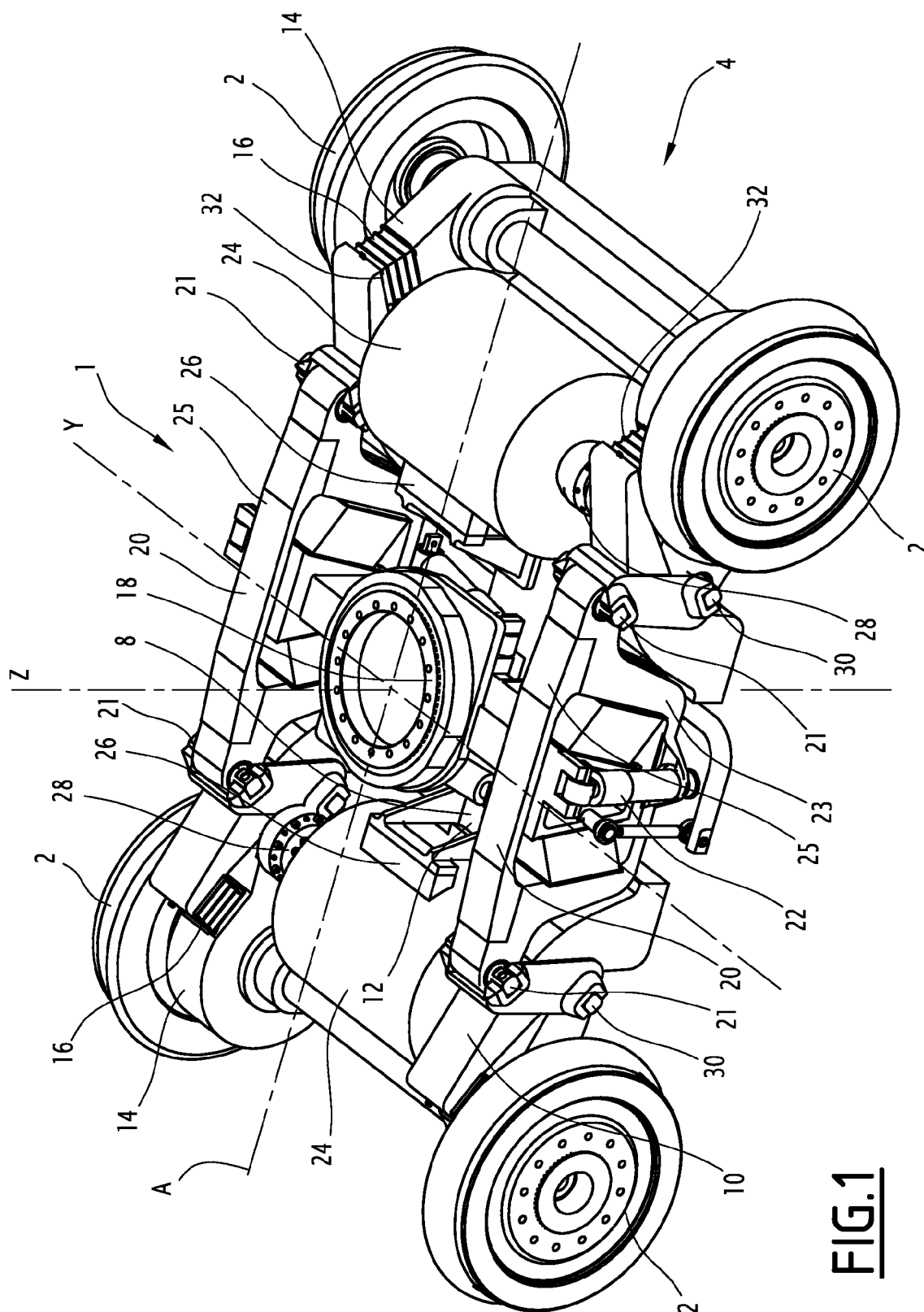
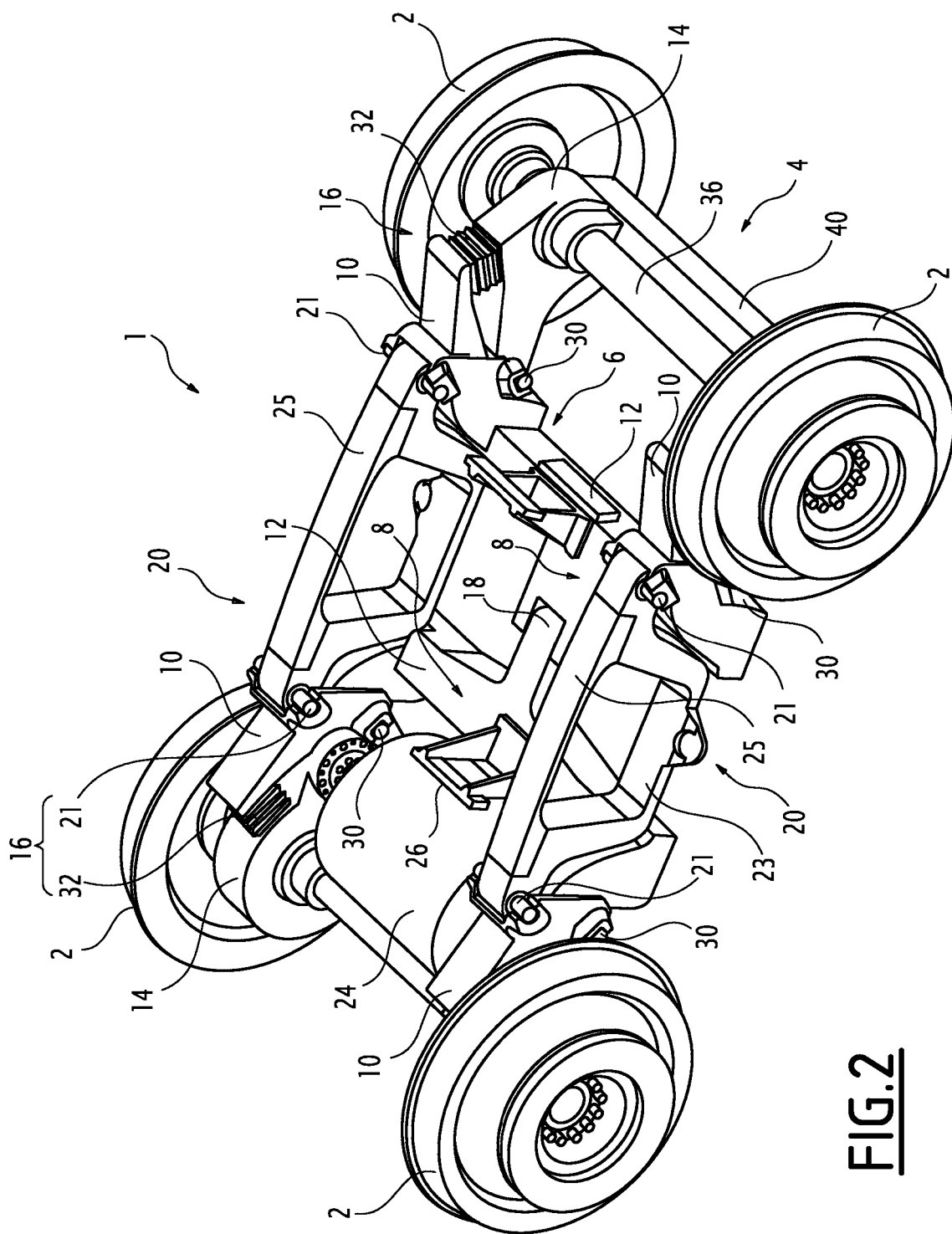


**FIG.1**



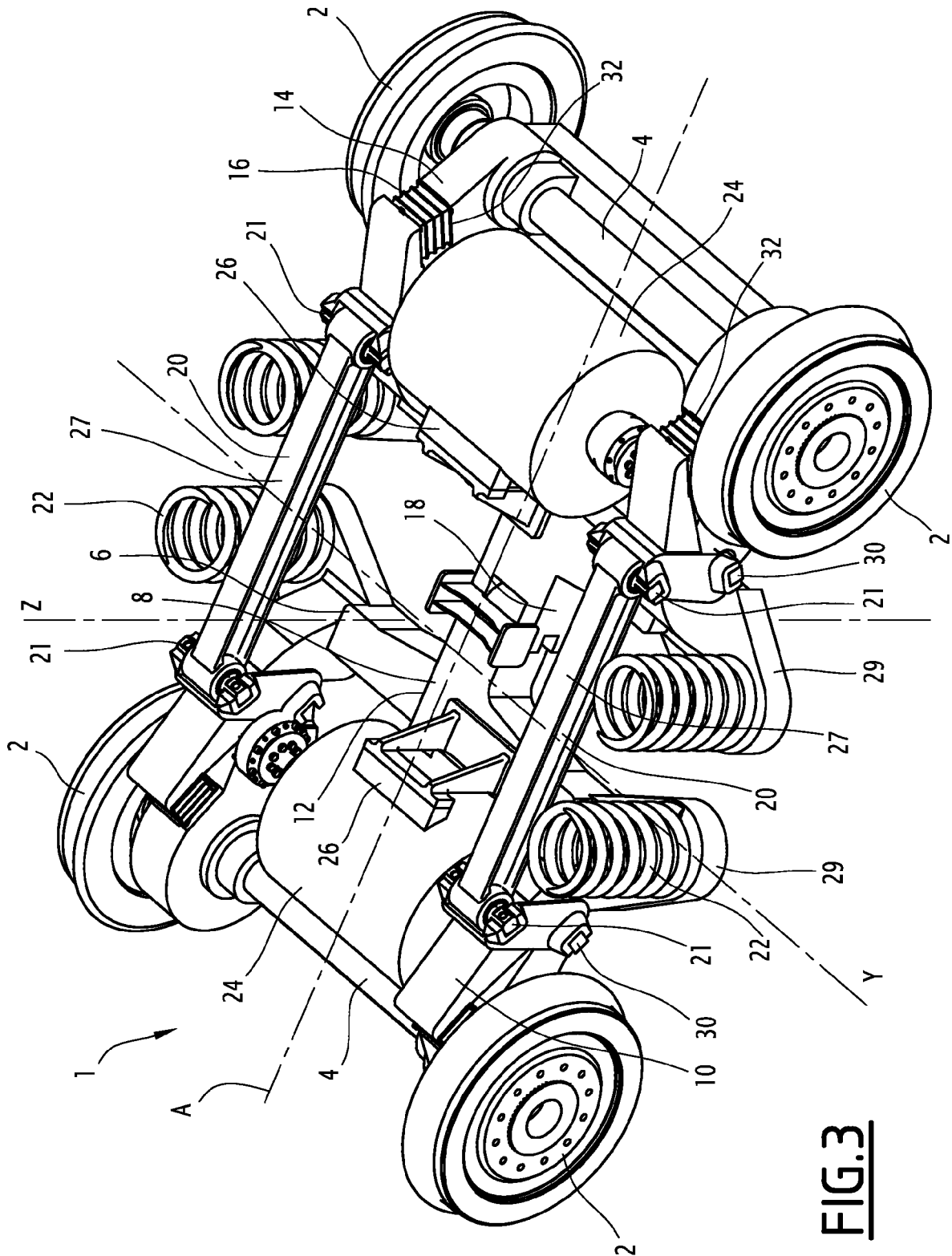


**FIG. 3**



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 5582

| 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 0 277 929 A (VALMET OY [FI])<br>10 août 1988 (1988-08-10)<br>* figures 1,2 *                | 1,4,10                                                                                                                                                                                                                                                          | INV.<br>B61F5/52                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | GB 2 033 857 A (DRESSER IND)<br>29 mai 1980 (1980-05-29)<br>* figure 16 *                      | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | CH 225 097 A (SCHWEIZERISCHE LOKOMOTIV [CH])<br>31 décembre 1942 (1942-12-31)<br>* figure 5 *  | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 409 128 A (ALSTHOM GEC [FR])<br>23 janvier 1991 (1991-01-23)<br>* le document en entier * | 1,10                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 | B61F                                 |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                | Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                               | Examineur                            |
| Munich                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                | 3 août 2010                                                                                                                                                                                                                                                     | Lorandi, Lorenzo                     |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                      |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 10 30 5582

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.

03-08-2010

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication |    | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|----|-----------------------------------------|------------------------|
| EP 0277929                                      | A | 10-08-1988             | DD | 279855 A5                               | 20-06-1990             |
|                                                 |   |                        | FI | 76296 B                                 | 30-06-1988             |
|                                                 |   |                        | NO | 880144 A                                | 27-07-1988             |
|                                                 |   |                        | SU | 1716966 A3                              | 28-02-1992             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |                        |
| GB 2033857                                      | A | 29-05-1980             | AU | 5151779 A                               | 17-04-1980             |
|                                                 |   |                        | BE | 879232 A1                               | 01-02-1980             |
|                                                 |   |                        | BR | 7906422 A                               | 27-05-1980             |
|                                                 |   |                        | CA | 1156093 A1                              | 01-11-1983             |
|                                                 |   |                        | DE | 2940892 A1                              | 03-07-1980             |
|                                                 |   |                        | JP | 55059057 A                              | 02-05-1980             |
|                                                 |   |                        | JP | 2001168 Y2                              | 11-01-1990             |
|                                                 |   |                        | JP | 63171273 U                              | 08-11-1988             |
|                                                 |   |                        | MX | 151360 A                                | 13-11-1984             |
|                                                 |   |                        | NZ | 191741 A                                | 29-07-1983             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |                        |
| CH 225097                                       | A | 31-12-1942             | BE | 448084 A                                | 31-12-1942             |
|                                                 |   |                        | FR | 892294 A                                | 03-04-1944             |
|                                                 |   |                        | GB | 555188 A                                | 09-08-1943             |
|                                                 |   |                        | NL | 61942 C                                 | 15-11-1948             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |                        |
| EP 0409128                                      | A | 23-01-1991             | AT | 104619 T                                | 15-05-1994             |
|                                                 |   |                        | CA | 2021327 A1                              | 19-01-1991             |
|                                                 |   |                        | DE | 69008259 D1                             | 26-05-1994             |
|                                                 |   |                        | DE | 69008259 T2                             | 04-08-1994             |
|                                                 |   |                        | DK | 0409128 T3                              | 29-08-1994             |
|                                                 |   |                        | ES | 2053025 T3                              | 16-07-1994             |
|                                                 |   |                        | FR | 2649949 A1                              | 25-01-1991             |
|                                                 |   |                        | JP | 2866718 B2                              | 08-03-1999             |
|                                                 |   |                        | JP | 3054071 A                               | 08-03-1991             |
|                                                 |   |                        | US | 5086706 A                               | 11-02-1992             |
| -----                                           |   |                        |    |                                         |                        |

EPO FORM P0480

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0409128 A [0004]