

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 366 966 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
03.12.2003 Bulletin 2003/49

(51) Int Cl.7: **B61D 3/12**, B61D 3/16,
B61D 5/06

(21) Numéro de dépôt: **02370025.5**

(22) Date de dépôt: **29.05.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Ven, Jean-Michel Robert**
59800 Lille (FR)

(74) Mandataire: **Hénnon, Jean-Claude**
Société Civile Cabinet Ecrepont,
27bis rue du Vieux Faubourg
59800 Lille (FR)

(71) Demandeur: **ARBEL FAUVET RAIL S.A.**
F-59500 Douai (FR)

(54) Wagon pour charge lourde

(57) Wagon pour charge lourde comprenant:

- deux groupes (A,B) de quatre essieux (3) organisés en bogie (4) supportant une structure accueillant une charge,
- pour chaque groupe de bogie, d'une part des moyens (5,6) d'application d'une force longitudinale dite de traction ou de compression et d'autre part des pivots (7) de liaison au moins indirectement avec la charge, ce wagon étant caractérisé en ce

que chaque groupe (A,B) de deux bogies est, par les pivots (7) de liaison associé à un cadre (10) portant les moyens d'application de la force longitudinale dite de déplacement avec d'une part, portée par la face supérieure du cadre, une liaison (11) à pivot avec la structure contenant la charge laquelle liaison (11) à pivot est alignée avec les moyens (5,6) d'application précités pour une référence de voie et d'autre part c'est directement l'enveloppe (2) contenant la charge qui transmet les efforts longitudinaux entre les deux groupes (A,B) de bogie.

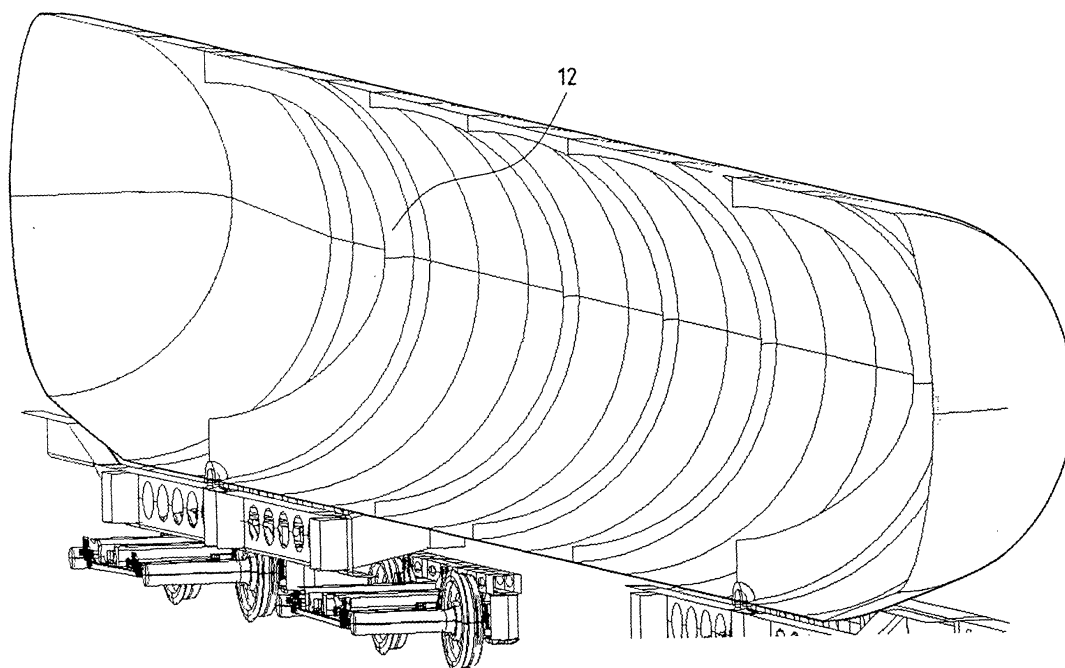


FIG.4

Description

[0001] L'invention se rapporte à un wagon pour charge lourde.

[0002] Elle se rapporte plus particulièrement mais non exclusivement à un wagon citerne.

[0003] Classiquement, un wagon se compose d'organes de roulement tels les roues d'un ou plusieurs bogies destinés à soutenir une charge.

[0004] Les bogies supportent, via une articulation pivot, un châssis lequel porte une charge telle une citerne ou une caisse etc.

[0005] Lorsque l'on souhaite augmenter la charge, se pose comme problème les effets de celle-ci sur les rails.

[0006] En effet, les forces verticales et horizontales tendent à dégrader significativement les rails et plus la charge est lourde plus ces forces sont importantes.

[0007] Pour atténuer ces effets, on a déjà construit des wagons à huit essieux et donc des wagons soutenus à chaque extrémité par deux bogies comportant chacun deux essieux.

[0008] Chaque paire de bogies extrêmes soutient par une articulation à pivot plat un châssis intermédiaire s'étendant entre les deux bogies portant quant à lui un châssis principal.

[0009] Les tampons et le point de traction se situent dans l'axe du châssis porté par les bogies et les points de pivots avec le châssis sont décalés verticalement de sorte que les efforts longitudinaux modifient notamment les forces verticales ce qui, en outre, dégrade le comportement du wagon.

[0010] L'invention a pour objectif un wagon qui remédie notamment aux problèmes évoqués ci dessus.

[0011] A cet effet l'invention a pour objet un wagon comprenant :

- deux groupes de quatre essieux organisés en bogie supportant une structure accueillant une charge,
- pour chaque groupe de bogie, d'une part des moyens d'application d'une force longitudinale dite de déplacement et d'autre part des pivots de liaison avec au moins indirectement la charge ce wagon étant caractérisé en ce que chaque groupe de deux bogies est, par les pivots de liaison, associé à un cadre portant les moyens d'application de la force longitudinale dite de déplacement avec, d'une part, portée par la face supérieure du cadre, une liaison à pivot avec la structure contenant la charge laquelle liaison à pivot est alignée avec les moyens d'application précités et d'autre part c'est directement l'enveloppe contenant la charge qui transmet les efforts longitudinaux entre les deux groupes de bogie.

[0012] L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple au regard du dessin qui représente schématiquement :

Fig 1 : wagon citerne

Fig 2 : groupe de bogie

Fig 3 : bogie

Fig 4 : coupe axiale verticale du wagon citerne.

5 **[0013]** En se reportant au dessin on voit un wagon 1.

[0014] Ce wagon porte une charge contenue dans une enveloppe 2.

10 **[0015]** Dans l'exemple représenté mais sans limitation, il s'agit d'un wagon citerne mais il pourrait s'agir d'un autre type de produit transporté et par exemple faisant appel à une caisse ou une plate-forme.

[0016] De manière classique ce wagon comprend :

- deux groupes A, B, de quatre essieux 3 organisés en bogie 4 supportant une structure accueillant une charge,
- pour chaque groupe de bogie, d'une part des moyens 5,6 d'application d'une force longitudinale dite de traction ou de compression et, d'autre part, des pivots 7 de liaison au moins indirectement avec la charge.

25 **[0017]** Par moyens d'application d'une force longitudinale de traction ou de compression, on comprendra tant la liaison (crochet/anneau) avec par exemple la locomotive de traction que les tampons utilisés lors du freinage.

[0018] Pour certains types de liaison, la liaison crochet/anneau fait également office de tampon.

30 **[0019]** Chaque bogie comprend une poutre 8 transversale, deux poutres 9 longitudinales, une liaison 7 supérieure à pivot et deux essieux 3.

35 **[0020]** Bien évidemment, sont également prévus des suspensions, des organes de freinage et une timonerie de commande du freinage.

[0021] Selon l'invention, chaque groupe A, B, de deux bogies est, par les pivots 7 de liaison, associé à un cadre 10 portant les moyens d'application de la force longitudinale dite de déplacement avec d'une part, portée par la face supérieure du cadre, une liaison 11 à pivot avec la structure contenant la charge laquelle liaison 11 à pivot est alignée avec les moyens 5,6 d'application précités et d'autre part c'est directement l'enveloppe 2 contenant la charge qui transmet les efforts longitudinaux entre les deux groupes A, B de bogie.

[0022] La structure 2 est donc portée par deux cadres 10 indépendants.

50 **[0023]** Cette liaison 11 à pivot avec la structure se compose d'un pivot comportant une partie de sphère en son sommet qui coopère avec une cavité partiellement sphérique que présente la base de la structure 2.

[0024] Avantageusement, au droit de cette liaison à pivot, la structure présente des moyens 12 de renforcement de celle ci.

55 **[0025]** Dans le cas par exemple d'une citerne, ce renforcement 12 est réalisé par une frette 12 interne à la citerne dont le rôle n'est plus uniquement dédié à la résistance au flambage mais à la transmission des efforts.

[0026] Par rapport aux autres frettes que comportent habituellement cette citerne, la hauteur et l'épaisseur de la frette sont majorées.

[0027] A titre de comparaison, la hauteur habituelle de la frette est de 100 mm environ alors que pour cette citerne la hauteur est comprise entre 300 et 400 mm environ.

[0028] L'épaisseur habituelle est de 6 mm environ alors que dans le cas présent elle est de 15 à 20 mm environ.

[0029] L'acier utilisé est à haute limite élastique genre S 550 MC ou P 460ML

[0030] On note que la hauteur de la frette varie en décroissant depuis le bas vers le haut.

[0031] Lorsque la forme de la structure n'est pas un cylindre, les moyens de renforcement utilisés sont adaptés à cette forme.

[0032] Comme on peut le voir chaque cadre 10 soutenu par le groupe de bogie se compose de trois poutrelles 13 longitudinales dont une centrée sur l'axe longitudinal.

[0033] La poutrelle médiane porte sur sa face supérieure la partie mâle du pivot.

[0034] Inversement, il pourrait s'agir de la partie femelle.

[0035] Ce cadre, pour être relié à une locomotive ou à un autre wagon, se prolonge au delà de l'extrémité de la structure, d'un côté par des bras 14 qui s'élèvent pour que les points d'application des forces soient dans l'axe vertical du pivot.

[0036] On notera que pour alléger ce cadre les poutrelles ou poutres des bogies sont évidées.

[0037] Une autre caractéristique intéressante est le positionnement des points de pivotement sur la structure.

[0038] Ces points de pivotement sont écartés d'une distance de l'ordre de 60% de la longueur de la charge, les 40% restant étant répartis de part et d'autre.

[0039] La situation antérieure était de 80% à 90% entre les points de pivots. Il y a donc une transmission plus régulière des charges le long du wagon.

[0040] Cette disposition permet de désynchroniser les efforts verticaux et horizontaux des roues aux rails.

[0041] Le wagon se comporte comme un filtre passe bas.

[0042] Du fait que les extrémités des cadres reposant sur les bogies sont relevées, la citerne se termine en ses extrémités par une forme tronconique.

[0043] On a donc une architecture à six pivots et douze lisoirs qui contribuent à ce filtrage.

[0044] Avantagusement, la suspension est du type viscoélastique.

[0045] Le porte-à-faux par rapport à la liaison il à pivot est de petite longueur, ce qui permet la compatibilité au montage de l'attelage automatique de choc et traction, tout en autorisant une longueur de plate-forme utile supérieure à 22 m.

Revendications

1. Wagon pour charge lourde comprenant :

- deux groupes (A, B) de quatre essieux (3) organisés en bogie (4) supportant une structure accueillant une charge,
- pour chaque groupe de bogie, d'une part des moyens (5,6) d'application d'une force longitudinale dite de traction ou de compression et d'autre part des pivots (7) de liaison au moins indirectement avec la charge, ce wagon étant **caractérisé en ce que** chaque groupe (A,B) de deux bogies est, par les pivots (7) de liaison associé à un (10) cadre portant les moyens d'application de la force longitudinale dite de déplacement avec, d'une part, portée par la face supérieure du cadre, une liaison à (11) pivot avec la structure contenant la charge laquelle liaison à (11) pivot est alignée avec les moyens (5,6) d'application précités et, d'autre part c'est directement l'enveloppe (2) contenant la charge qui transmet les efforts longitudinaux entre les deux groupes (A, B) de bogie.

2. Wagon pour charge lourde selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la liaison (11) à pivot avec la structure se compose d'un pivot comportant une partie de sphère en son sommet qui coopère avec une cavité partiellement sphérique que présente la base de la structure (2).

3. Wagon pour charge lourde selon la revendication 1 **caractérisé en ce que**, au droit de la liaison (11) à pivot, la structure présente des moyens (12) de renforcement de celle-ci.

4. Wagon pour charge lourde selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** dans le cas d'une citerne, le renforcement est réalisé par une frette (12) interne à la citerne.

5. Wagon pour charge lourde selon la revendication 4 **caractérisé en ce que** la hauteur de la frette (12) de renforcement varie en décroissant depuis le bas vers le haut.

6. Wagon pour charge lourde selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chaque cadre (10) soutenu par le groupe de bogie se compose de trois poutrelles (13) longitudinales dont une centrée sur l'axe longitudinal.

7. Wagon pour charge lourde selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** le cadre (10) pour être relié à une locomotive ou un autre wagon se prolonge, au delà de l'extrémité de la structure, d'un côté par des bras qui s'élèvent.

8. Wagon pour charge lourde selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les points de pivotement sont écartés d'une distance de l'ordre de 60% de la longueur de la charge, les 40% restant étant répartis de part et d'autre assurant une meilleur équipartition des charges au rail le long du wagon. 5
9. Wagon pour charge lourde, selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comprend six pivots et douze lisoirs. 10
10. Wagon pour charge lourde selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** le porte-à-faux par rapport à la liaison (11) à pivot est de petite longueur, ce qui permet la compatibilité au montage de l'attelage automatique de choc et traction, tout en autorisant une longueur de plate-forme utile supérieure à 22 m. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

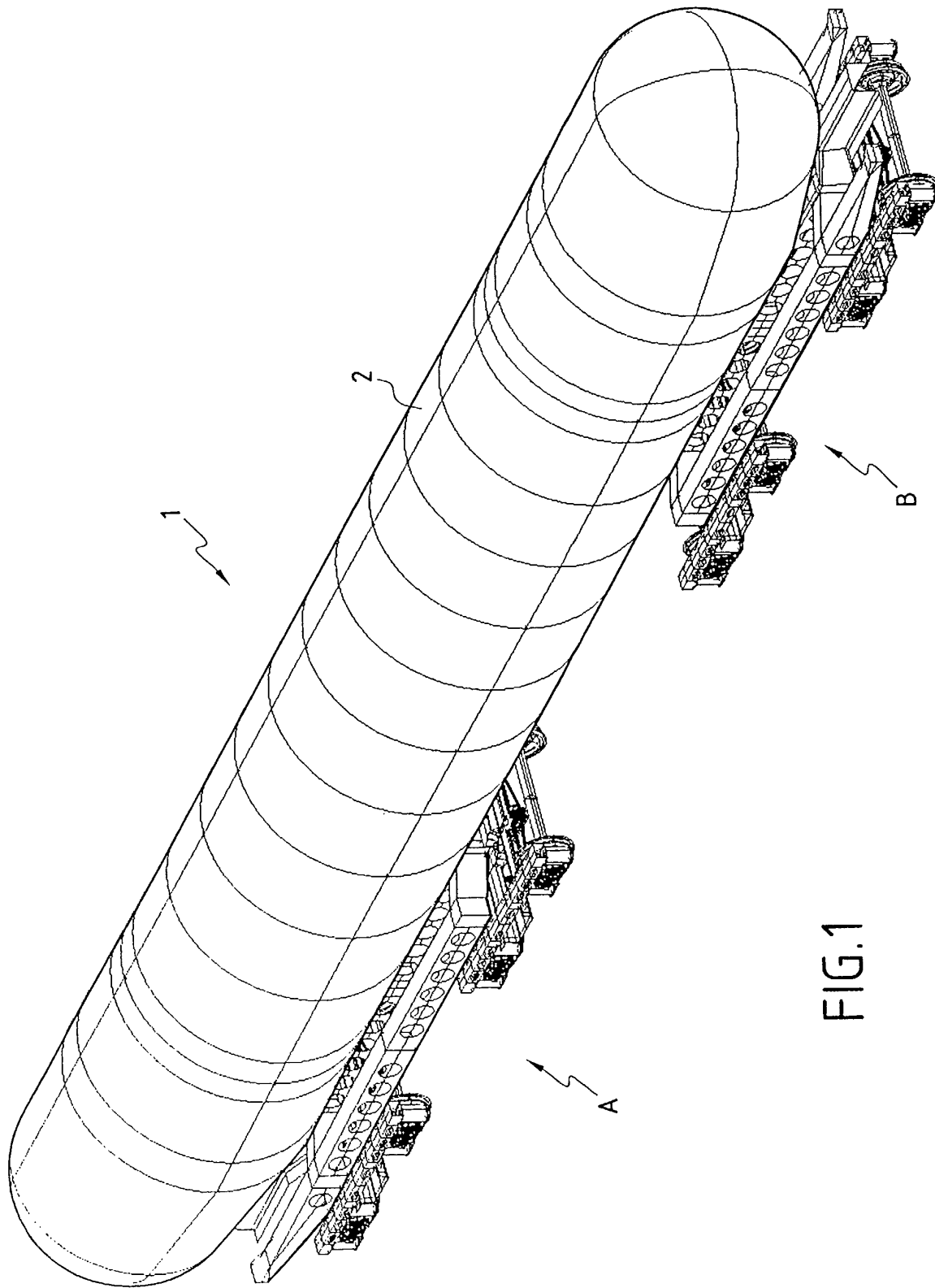


FIG. 1

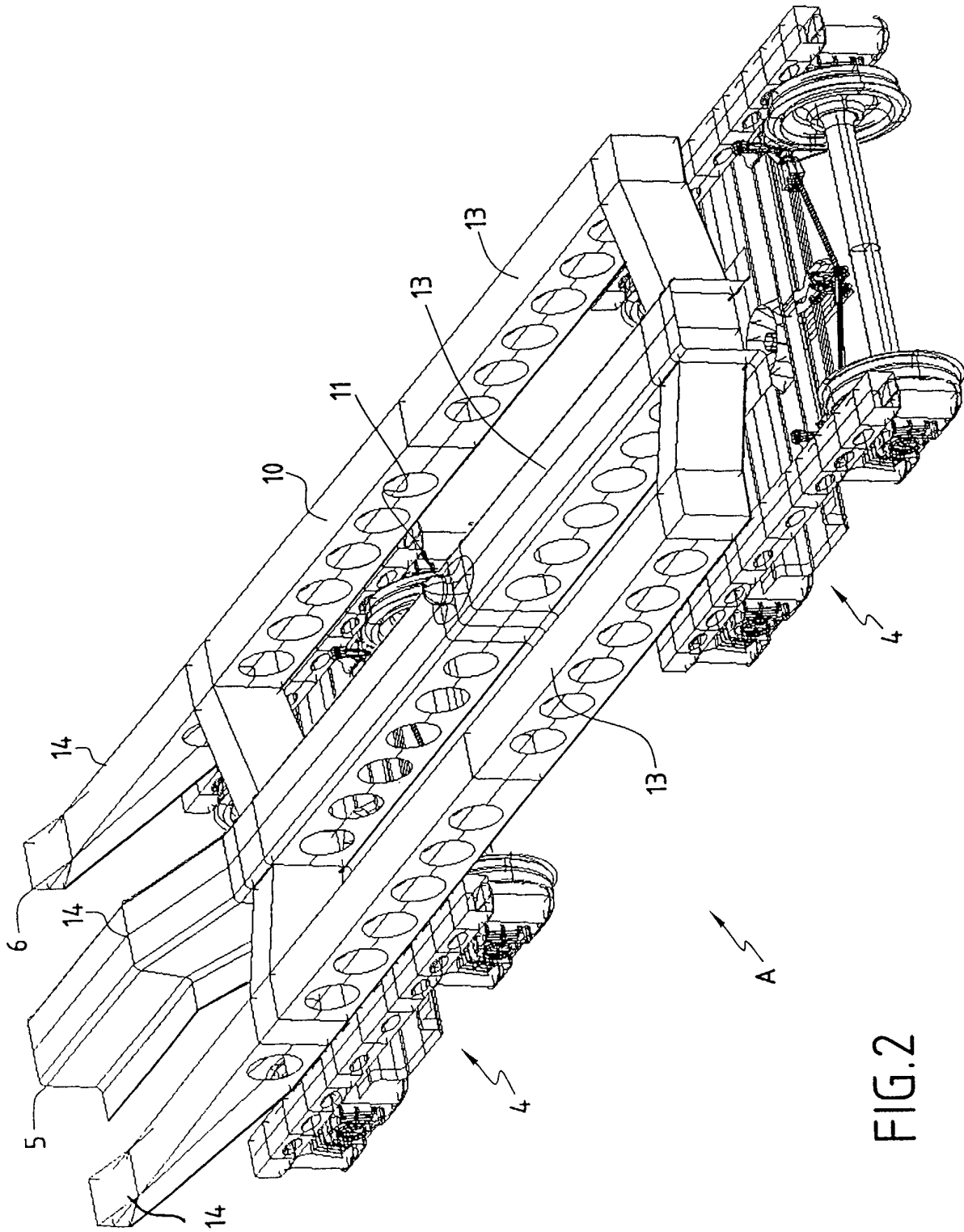


FIG. 2

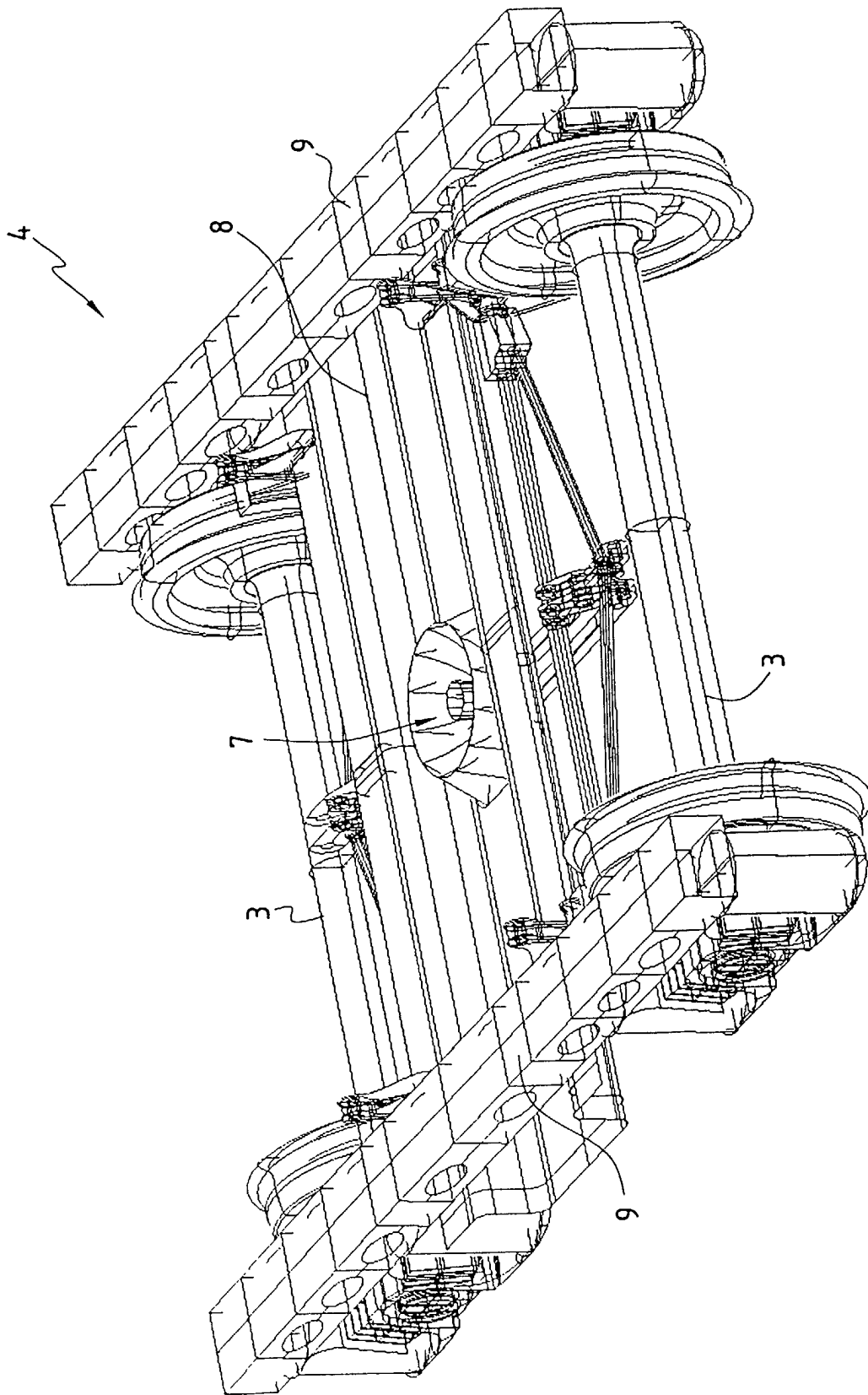


FIG. 3

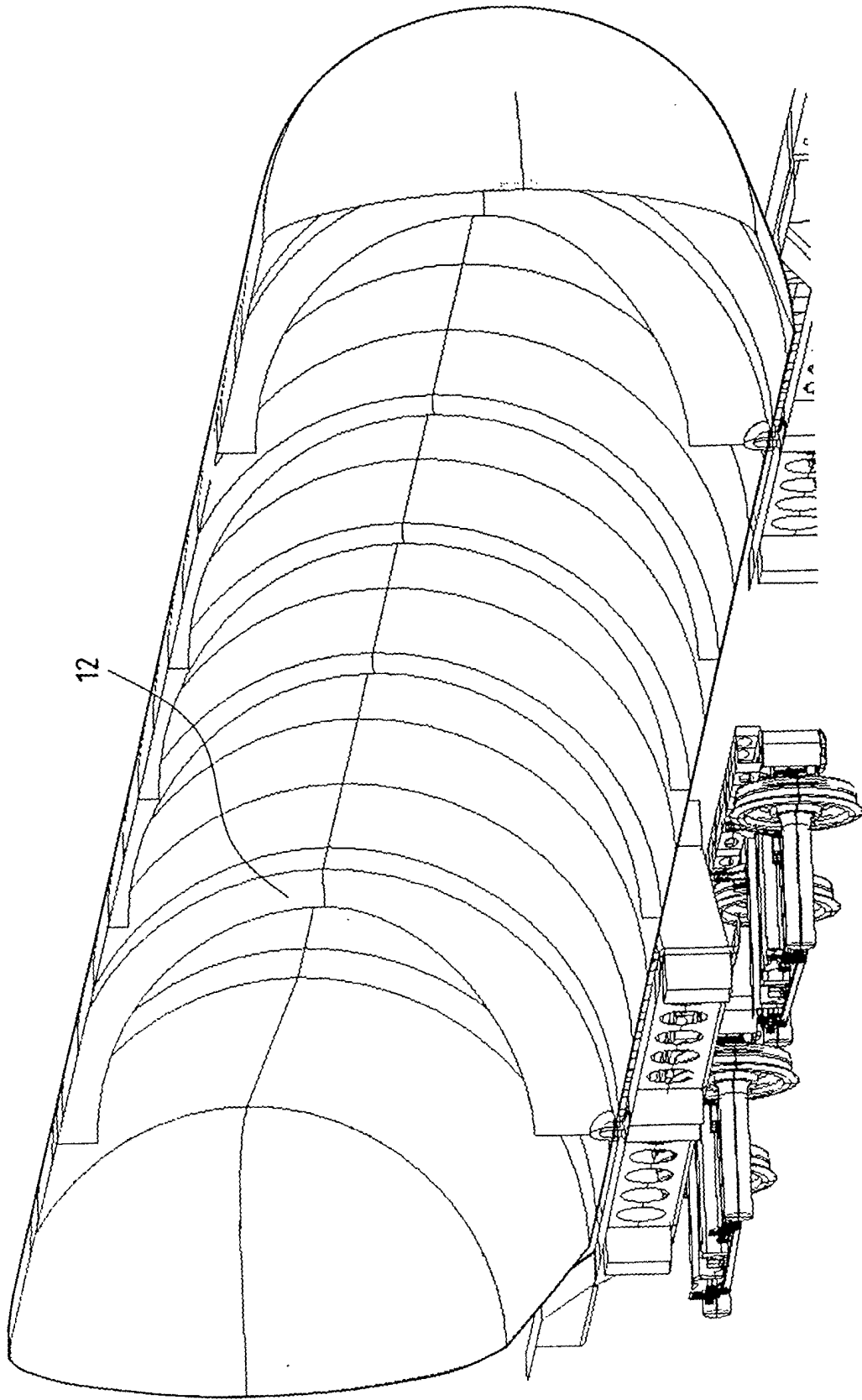


FIG.4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 37 0025

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 2 102 416 A (LOIRE ATEL FORGES) 7 avril 1972 (1972-04-07) * page 2, ligne 22 - page 3, ligne 34; figures 1-4 *	1-3,6	B61D3/12 B61D3/16 B61D5/06
A	US 3 645 213 A (TAYLOR WILLIAM A) 29 février 1972 (1972-02-29) * colonne 1, ligne 48 - colonne 3, ligne 24 * * colonne 3, ligne 48 - colonne 4, ligne 57; figures 1-4 *	1,3	
A	EP 0 275 922 A (BRAUNKOHL REEDEREI & SPED) 27 juillet 1988 (1988-07-27) * colonne 4, ligne 11 - ligne 36; figures 1-3 *	1,2	
A	DE 38 27 706 A (SIMMERING GRAZ PAUKER AG) 6 avril 1989 (1989-04-06) * colonne 3, ligne 39 - colonne 4, ligne 54; figures 1,2 *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B61D B61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 janvier 2003	Examineur Chlosta, P
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 02 37 0025

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.

17-01-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2102416 A	07-04-1972	FR 2102416 A5	07-04-1972
		BE 770073 A1	16-11-1971
		CS 162756 B2	15-07-1975
		DE 2138005 A1	10-02-1972
		GB 1358092 A	26-06-1974
		HU 165017 B	28-06-1974
		JP 51019641 B	18-06-1976
		SU 494864 A3	05-12-1975
		US 3827373 A	06-08-1974
US 3645213 A	29-02-1972	AUCUN	
EP 0275922 A	27-07-1988	DE 8700774 U1	26-03-1987
		EP 0275922 A2	27-07-1988
DE 3827706 A	06-04-1989	DE 3827706 A1	06-04-1989
		IT 1223838 B	29-09-1990

EPO FORM P0460

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