



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.03.2009 Bulletin 2009/11

(51) Int Cl.:
B61D 15/06 (2006.01) B61G 11/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07301351.8**

(22) Date de dépôt: **07.09.2007**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS

(72) Inventeurs:
• **Soulat, Christian**
18200, Orval (FR)
• **Kasprzak, Ludovic**
18200, Drevant (FR)

(71) Demandeur: **Ateliers d'Orval**
18202 Saint-Amand-Montrond Cédex (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
52, rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **Dispositif anti-chevauchement pour wagons de chemins de fer, en particulier wagons-citernes**

(57) Le dispositif comprend, pour au moins deux tampons (4) d'une extrémité (2) d'un wagon, une coque (10) rigide fixée au châssis (1) du wagon et autour du tampon (4), et comportant une embase verticale de fixation au châssis (1), deux griffes (12) s'étendant l'une au-dessus

et l'autre au-dessous du tampon (4) correspondant, solidaires et en saillie de l'embase et s'écartant progressivement l'une de l'autre à partir de l'embase, et au moins un gousset (13) latéral solide latéralement de l'embase et des deux griffes (12) et avec un évidement du côté opposé à l'embase pour un accès latéral au tampon (4).

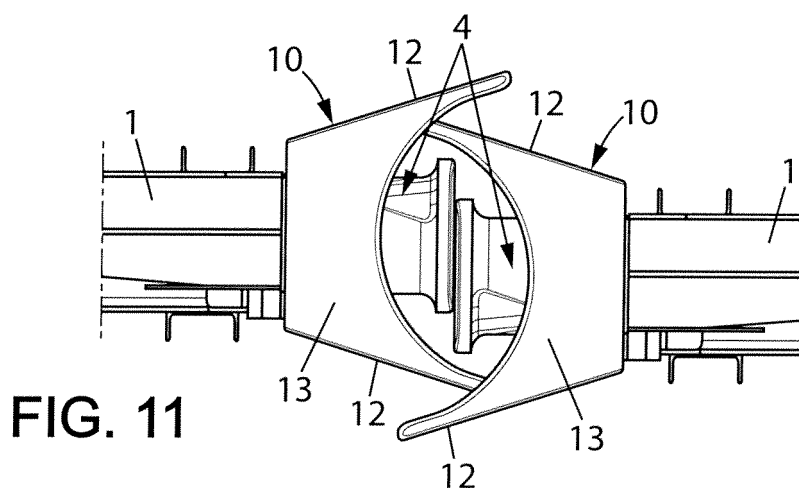


FIG. 11

Description

[0001] L'invention concerne le domaine des équipements ferroviaires, et la présente invention a plus précisément pour objet un dispositif améliorant la sécurité de circulation des wagons de chemins de fer, et en particulier des wagons-citernes, destinés au transport de matières dangereuses, notamment de gaz (wagons-citernes dits de classe 2), comme stipulé dans le Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (RID 2007).

[0002] Selon ce Règlement, les réservoirs de wagons-citernes doivent être protégés par des mesures permettant d'éviter le chevauchement des tampons, dont sont classiquement équipés les wagons de chemins de fer, et le déraillement ou, au moins, de limiter les dommages subis par lesdits réservoirs lors de chevauchement des tampons, et, éventuellement, des châssis des wagons qui les supportent.

[0003] A cet effet, ce Règlement préconise l'équipement des wagons-citernes concernés avec un dispositif anti-chevauchement des tampons, qui a pour but, lors d'un choc entre deux wagons entraînant le fonctionnement des dispositifs fusibles dont sont équipés les tampons télescopiques des wagons-citernes, d'éviter que le châssis de l'un des deux wagons ne passe au-dessus du châssis de l'autre, et donc d'assurer que les châssis des deux wagons restent sensiblement dans le même plan horizontal.

[0004] Pour atteindre ce but, ce Règlement stipule que le dispositif anti-chevauchement doit satisfaire aux exigences suivantes.

[0005] Tout d'abord, le dispositif anti-chevauchement ne doit pas perturber l'exploitation normale du wagon, non plus que le fonctionnement normal des tampons, dont on sait que chacun d'eux peut exécuter, lors d'un choc avec un autre tampon d'un autre wagon, tout d'abord une première course télescopique élastique réversible, éventuellement suivie, selon l'importance du choc, d'une seconde course télescopique, irréversible, correspondant à la déformation plastique d'un élément ou ensemble fusible. Pour ne pas perturber l'exploitation normale du wagon, le dispositif anti-chevauchement doit permettre les passages en courbe rencontrés en exploitation, et en particulier permettre la libre inscription d'un autre wagon équipé d'un dispositif anti-chevauchement, dans une courbe de rayon de 75 m. En outre, le dispositif anti-chevauchement doit permettre le montage, définitif ou temporaire, sur le wagon d'autres équipements tels que poignée d'attelage et rectangle de Berne. De plus, le dispositif anti-chevauchement doit fonctionner quel que soit l'état de charge et d'usure des wagons qu'il équipe et impliqués dans un choc, et le dispositif anti-chevauchement doit rester efficace même si un wagon impliqué dans un choc et autre que celui qu'il équipe n'est lui-même pas équipé d'un dispositif anti-chevauchement, tandis que deux dispositifs anti-chevauchement, équipant chacun l'un de deux wagons impliqués dans un

choc, ne doivent pas se gêner mutuellement, chacun d'eux devant résister à un effort vertical (vers le haut et vers le bas) de 150 kN.

[0006] En outre, le Règlement précité spécifie que l'augmentation du porte-à-faux des tampons par rapport au châssis d'un wagon, et due à la fixation du dispositif anti-chevauchement, doit être inférieure à 20 mm. Bien entendu, le dispositif anti-chevauchement doit permettre le montage des tampons, prévus au nombre de quatre par wagon, et ne doit pas faire obstacle aux opérations de maintenance sur ces tampons, le dispositif anti-chevauchement devant être prévu au niveau de chaque tampon d'un wagon, et être de largeur au moins égale à la dimension horizontale d'un plateau de tampon, sauf à l'emplacement du marchepied gauche à l'extrémité longitudinale correspondante du châssis du wagon, où ce dispositif ne doit pas interférer avec l'espace libre pour l'attelage, tout en recouvrant le maximum de largeur du tampon correspondant. Enfin, le dispositif anti-chevauchement doit être construit de telle façon qu'il n'aggrave pas le risque de pénétration des fonds de citerne en cas de choc.

[0007] Le but de la présente invention est de proposer un dispositif anti-chevauchement satisfaisant aux exigences présentées ci-dessus du Règlement RID 2007, et dont la structure permet de prévenir plutôt que de limiter les dégâts provoqués par le phénomène de chevauchement des tampons de wagons-citernes et éventuellement des châssis de tels wagons.

[0008] A cet effet, l'invention propose un dispositif anti-chevauchement pour wagon de chemins de fer, et en particulier wagon-citerne, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chacun des deux tampons d'au moins une extrémité dudit wagon, une coque en un matériau rigide, destinée à être fixée sur le châssis dudit wagon et autour d'un tampon respectif, et comprenant :

- une embase de fixation, sensiblement verticalement, contre une extrémité longitudinale dudit châssis, par des moyens de fixation de préférence amovible ;
- deux griffes destinées à s'étendre l'une au-dessus et l'autre au-dessous du tampon correspondant, et toutes deux solidaires et saillantes de l'embase par une première extrémité, et s'écartant progressivement l'une de l'autre depuis l'embase vers leur seconde extrémité qui est libre ; et
- au moins un gousset latéral, solidaire de l'embase et des deux griffes que ledit au moins un gousset relie latéralement l'une à l'autre.

[0009] De la sorte, en cas de choc de deux wagons l'un contre l'autre et l'enfoncement télescopique maximum de deux tampons l'un contre l'autre, au moins un des deux tampons étant entouré d'une coque, une griffe de la coque engage le tampon associé au wagon en vis-à-vis entre cette griffe et son tampon associé, ce qui empêche le chevauchement des châssis des deux wagons.

[0010] De même, en cas de choc de deux wagons l'un contre l'autre et l'enfoncement télescopique de deux tampons l'un contre l'autre, les deux tampons étant chacun entouré d'une coque, une griffe de chacune des deux coques s'engage entre l'une des deux griffes de l'autre coque et le tampon associé à ladite autre coque, ce qui empêche le chevauchement des châssis des deux wagons.

[0011] De plus, selon une réalisation avantageuse du dispositif anti-chevauchement selon l'invention, ce dispositif présente également l'une au moins des caractéristiques suivantes :

- l'embase est une plaque sensiblement plane et rectangulaire ou carrée, percée d'orifices de fixation, de préférence par boulonnage, contre une traverse de tête du châssis du wagon ; de préférence, quatre orifices de fixation sont prévus, aux quatre coins d'un rectangle, avec un entraxe horizontal de 280 mm et un entraxe vertical de 160 mm ;
- les deux griffes, chacune en forme de plaque sensiblement plane, sont inclinées sensiblement symétriquement l'une de l'autre par rapport à un plan médian sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'embase, de sorte que chaque coque soit réversible, chaque griffe pouvant être la griffe haute ou la griffe basse, et la coque pouvant être montée entre le châssis d'un wagon et le tampon gauche ou droit à l'une ou l'autre des extrémités longitudinales du wagon ;
- ledit au moins un gousset a la forme d'une plaque sensiblement plane et verticale, en forme de trapèze sensiblement isocèle, solidaire, par ses deux côtés inclinés, des deux bords latéraux, d'un même côté, des deux griffes, et, par sa petite base, d'un bord latéral de l'embase, du côté correspondant, tandis que sa grande base présente un évidement sensiblement en arc de cercle à concavité tournée à l'opposé de l'embase ;
- le dispositif anti-chevauchement peut comprendre au moins une coque dite standard, avec deux goussets sensiblement parallèles l'un à l'autre et perpendiculaires à l'embase, auquel cas les deux griffes de la coque présentent chacune deux parties dans le prolongement longitudinal l'une de l'autre, et dont une première partie, adjacente à l'embase, présente une forme en plan rectangulaire, tandis que la seconde partie, qui prolonge la première, présente, en plan, la forme d'un trapèze sensiblement isocèle, dont la petite base constitue le bord libre de ladite griffe ;
- le dispositif anti-chevauchement peut avantageusement comprendre également au moins une coque tronquée, avec un seul gousset reliant les bords latéraux des deux griffes et de l'embase qui sont destinés à être situés du côté de l'autre tampon, à la même extrémité longitudinale dudit châssis du wagon, de sorte que cette coque tronquée est réversi-

ble pour être montée autour d'un tampon gauche ou droit dudit wagon, auquel cas les deux griffes de ladite coque tronquée présentent deux parties, dont une première, adjacente à l'embase, présente une forme en plan rectangulaire, et dont la deuxième partie, qui prolonge la première, a la forme sensiblement d'un trapèze rectangle, dont la petite base constitue l'extrémité libre de ladite griffe ;

- chaque coque peut être un ensemble mécano-soudé métallique, de préférence en acier, avec des cordons (de soudure) en surépaisseur à l'intérieur de la coque, à la liaison de l'embase à chacune des deux griffes et audit au moins un gousset, et à la liaison de chacune des deux griffes audit au moins un gousset ;
- en variante, chaque coque peut être un élément monolithique métallique, de préférence forgé ou moulé en acier ; et
- au moins un évidement et/ou au moins une lumière d'allègement est/sont ménagé(s) dans l'une au moins desdites griffes et/ou dans ledit au moins un gousset.

[0012] L'invention a également pour objet un wagon de chemins de fer, en particulier un wagon-citerne, comprenant deux tampons à chacune des deux extrémités longitudinales de son châssis, chaque tampon pouvant effectuer une course de compression télescopique élastique réversible et une course de compression télescopique à déformation plastique d'un élément fusible, et équipé d'un dispositif anti-chevauchement selon l'invention et tel que présenté ci-dessus.

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-dessous, à titre non limitatif, d'exemples de réalisation décrits en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une extrémité longitudinale du châssis d'un wagon-citerne équipé de deux tampons de type bien connu, dont chacun est entouré d'une coque du dispositif anti-chevauchement selon l'invention, la coque du tampon de gauche (sur la droite de la figure 1) étant standard et la coque du tampon de droite (sur la gauche de la figure 1) étant tronquée,
- les figures 2, 3 et 4 sont des vues d'une coque standard, respectivement en élévation longitudinale de l'extrémité libre des griffes vers l'embase (vers l'intérieur de la coque), en plan et en élévation latérale,
- les figures 5, 6 et 7 correspondent respectivement aux figures 2, 3 et 4 pour une coque tronquée, avec un seul gousset latéral,
- la figure 8 est une vue en perspective et à plus grande échelle de la coque tronquée des figures 5 à 7,
- la figure 9 représente, en élévation latérale, les positions de deux coques associées chacune à l'un respectivement de deux tampons en contact l'un avec l'autre avec une course nulle de compression,

chaque coque appartenant à l'un respectivement de deux dispositifs anti-chevauchement équipant chacun l'un respectivement de deux wagons équipés des deux tampons,

- la figure 10 est une vue analogue à la figure 9 représentant les deux coques et les deux tampons après une course télescopique, élastique et réversible des deux tampons de 105 mm, montrant que les dispositifs anti-chevauchement ne perturbent pas le fonctionnement normal des tampons,
- la figure 11 est une vue analogue aux figures 9 et 10, représentant les positions relatives des coques et des tampons après l'écrasement des tampons suite à une course télescopique irréversible par déformation plastique d'un élément fusible de chaque tampon, les deux coques des dispositifs anti-chevauchement étant encastrées par leurs griffes et empêchant le chevauchement des châssis,
- la figure 12 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'une coque comprenant des évidements afin d'alléger le poids total du dispositif selon l'invention, et
- les figures 13 à 15 correspondent respectivement aux figures 9 à 11, dans la configuration où l'un seulement de deux wagons attelés l'un à l'autre est équipé d'un dispositif anti-chevauchement dont la griffe entourant chacun des deux tampons de l'extrémité correspondante, est apte à coopérer avec le tampon en regard sur l'extrémité correspondante de l'autre wagon, pour empêcher le chevauchement en cas de choc, ladite griffe étant représentée en coupe longitudinale verticale

[0014] La figure 1 représente schématiquement une extrémité longitudinale du châssis 1 d'un wagon-citerne de classe 2. Cette extrémité longitudinale 2 présente, latéralement et transversalement de part et d'autre de l'axe longitudinal XX du châssis 1 du wagon, deux éléments 3 (dont un seul est nettement visible sur la figure 1), qui sont deux plateaux rectangulaires verticaux, symétriques l'un de l'autre par rapport à l'axe XX, et chacun rigidement fixé contre l'extrémité 2 correspondante du châssis. 1. En variante, cette extrémité peut être constituée d'un ensemble (2, 3) ne formant qu'une seule pièce présentant une surface plane rectangulaire verticale sur la totalité de l'extrémité.

[0015] Normalement, un tampon télescopique 4, de structure bien connue, est rigidement fixé par une bride 5 de son pied 6 contre la traverse de tête 3, le tampon 4 présentant, à son extrémité opposée à la bride 5, un heurtoir 7, vertical et bombé, solidaire d'une extrémité d'un manchon 8 monté télescopique sur le pied 6, et capable, à partir de la position de déploiement maximum du tampon 4, d'effectuer une première course télescopique élastique et réversible, puis, en cas de choc trop brutal avec un tampon analogue ou différent (par exemple avec une course élastique mais sans course « fusible » irréversible) d'un autre wagon, une course irréversible par

déformation plastique d'un ensemble fusible (non représenté sur les figures) monté à l'intérieur du tampon télescopique 4.

[0016] La structure et le fonctionnement d'un tel tampon 4 ne sont pas davantage décrits, car bien connus dans l'état de la technique, les tampons 4 pouvant être de différents types, dont un type international et au moins un autre type dit "franco-espagnol".

[0017] Le dispositif anti-chevauchement de l'invention comporte, pour chacun des quatre tampons 4 dont est équipé le châssis 1 du wagon, une coque rigide en acier, qui peut être une coque 10 de type standard, telle que représentée sur les figures 2 à 4, et fixée sur l'extrémité 2 du châssis 1, entre cette extrémité 2 et le tampon 4 correspondant, et autour sensiblement de ce tampon 4, comme représenté pour le tampon gauche de l'extrémité 2 du châssis 1 (pour un observateur depuis le centre du châssis 1), et à droite sur la figure 1, tandis que le tampon droit (représenté à gauche sur la figure 1) est rigidement fixé sur la traverse de tête 3 correspondante par l'intermédiaire d'une coque d'un autre type, dite tronquée 10', réalisée selon les figures 5 à 8.

[0018] Les deux types de coques rigides standard 10 et tronquée 10' comportent un grand nombre d'éléments communs ou analogues, ces éléments étant identifiés par les mêmes références, lorsqu'ils sont identiques d'un type de coque à l'autre, ou affectés d'un indice ou d'un symbole prime lorsqu'ils sont analogues.

[0019] Une coque standard selon les figures 2 à 4 comprend une embase 11, ayant la forme d'une plaque sensiblement plane et rectangulaire, destinée à être fixée verticalement contre la traverse de tête 3 correspondante, de sorte que la longueur de l'embase 11 est sensiblement parallèle à la longueur de cette traverse de tête 3. Par ses bords supérieurs et inférieurs, l'embase 11 est rigidement solidaire d'une première extrémité ou base 12a de l'une respectivement de deux griffes 12, en saillie d'un même côté de l'embase 11 et destinées à s'étendre longitudinalement, l'une, au-dessus et l'autre en dessous du tampon 4 correspondant, en s'écartant progressivement l'une de l'autre depuis leur base 12a jusqu'à leur seconde extrémité ou extrémité libre 12b.

[0020] La figure 4 montre que les deux griffes 12 sont sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan horizontal P médian de l'embase 11 et perpendiculaire à cette dernière.

[0021] Chacune des griffes 12 a sensiblement la forme d'une plaque plane inclinée, pour la griffe supérieure, vers le haut, et, pour la griffe inférieure, vers le bas en s'éloignant de l'embase 11, sans s'étendre jusqu'à sensiblement l'aplomb du heurtoir 7 du tampon 4 correspondant lorsque ce dernier est en position d'extension télescopique maximale (voir figure 9).

[0022] Chaque griffe 12 présente deux parties, dont l'une 12c, adjacente à l'embase 11, a une forme rectangulaire, dont la longueur est parallèle à celle de l'embase 11, et dont l'autre partie 12d, qui prolonge la première partie 12c du côté opposé à l'embase 11, présente, en

plan, une forme sensiblement de trapèze isocèle, dont la petite base constitue l'extrémité libre 12b et est de préférence légèrement arquée en présentant sa convexité du côté opposé à l'embase 11 (voir figure 3).

[0023] La coque standard 10 comporte également deux goussets latéraux 13, présentant chacun la forme représentée sur la figure 4, à savoir celle d'un trapèze isocèle, rigidement solidaire, par sa petite base, d'un côté vertical de l'embase 11 et, par chacun de ses deux côtés inclinés, au bord, situé du côté correspondant, de l'une respectivement des deux griffes 12, tandis qu'un évidement 14, délimité sensiblement par un arc de cercle, est ménagé dans chaque gousset à partir de sa grande base entre sensiblement les extrémités des bords latéraux des premières parties 12c des griffes 12, au niveau de leur raccordement avec les parties 12d en trapèze isocèle.

[0024] La figure 2 montre que la liaison rigide entre l'embase 11, les griffes 12 et les goussets 13 est assurée par des surépaisseurs de matière en cordons 15 à la liaison entre les bords supérieur et inférieur de l'embase 11 et les bases 12a des deux griffes 12, entre les bords verticaux et latéraux de l'embase 11 et les deux goussets 13 ainsi qu'entre les bords latéraux des griffes 12 supérieure et inférieure et les côtés inclinés des goussets 13.

[0025] Ces cordons 15 en surépaisseur de matière peuvent être des cordons de soudure si la coque 10 est un ensemble mécano-soudé, ou résulter d'une fabrication par forgeage ou par moulage de la coque 10.

[0026] La fixation de la coque 10 sur la traverse de tête 3 correspondante est assurée grâce à quatre orifices 16 de boulonnage, qui traversent l'embase 11 aux quatre sommets d'un rectangle avec un entraxe vertical de 160 mm et un entraxe horizontal de 280 mm, pour permettre simultanément la fixation d'un tampon 4 correspondant, par sa bride 5, contre la face interne de l'embase 11, dont la face externe est appliquée et fixée contre la traverse de tête 3 correspondante.

[0027] On comprend que les évidements en arc de cercle 14 des goussets latéraux 13 facilitent non seulement la fixation d'un tampon 4 à l'intérieur d'une coque 10 et, par l'intermédiaire de l'embase 11 de cette dernière, sur le châssis 1 du wagon, mais également les opérations de maintenance sur ce tampon 4, dont le fonctionnement normal, tant pour sa course élastique réversible que pour sa course irréversible fusible ou plastique, n'est pas perturbé par la coque 10. De plus, les évidements en arc de cercle 14 permettent également d'alléger le dispositif selon l'invention.

[0028] Il en est de même pour la coque tronquée 10' des figures 5 à 8, à présent décrites. Sur cette coque 10', on retrouve une embase 11', également en forme de plaque plane sensiblement rectangulaire, rigidement solidaire de deux griffes 12' longitudinales, inclinées et sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport au plan médian horizontal perpendiculaire à l'embase 11', mais un seul gousset latéral 13' (voir figures 7 et 8), de même forme et de même structure que celles des deux goussets 13 de la coque standard 10, et qui est destiné à être situé

du côté de l'autre tampon 4 de la même extrémité du châssis 1. On retrouve donc un évidement 14 en arc de cercle à concavité tournée du côté opposé à l'embase 11', et des bourrelets ou cordons 15 de matière en surépaisseur vers l'intérieur de la coque 10', pour la liaison rigide des deux côtés inclinés du gousset 13' avec les bords, d'un même côté, des deux griffes 12', et de la petite base du gousset 13' avec le bord vertical du même côté de l'embase 11'.

[0029] On retrouve également que l'embase 11' présente quatre orifices 16 de boulonnage aux quatre sommets d'un rectangle avec les mêmes entraxes vertical et horizontal que ceux de la coque 10, pour la fixation rigide et boulonnée d'un tampon 4 par sa bride 5 contre la face interne de l'embase 11' et la fixation rigide de cette dernière par sa face externe contre la traverse de tête 3 correspondante.

[0030] Par contre, sur la coque tronquée 10', les deux griffes 12' présentent bien la même forme en plan, mais cette forme est différente de celle des deux griffes 12 de la coque standard 10. En effet, chaque griffe 12' a, comme représenté sur la figure 6, une première partie 12'c de forme rectangulaire, moins longue que la première partie 12c sur la coque standard 10, qui se rattache au bord supérieur de l'embase 11' par sa base 12'a, et qui se prolonge du côté opposé par une seconde partie 12'd en forme de trapèze isocèle rectangle, dont la petite base constitue l'extrémité libre 12'b, également légèrement arquée mais moins longue que l'extrémité libre 12b sur la coque standard 10.

[0031] Pour ces raisons, l'embase 11', sensiblement de la même longueur que l'embase 11 de la coque standard 10, dépasse de l'alignement avec les bords latéraux des deux griffes 12', du côté opposé au gousset 13', comme clairement représenté sur la figure 5, qui montre que le bord latéral externe (par rapport au wagon) de l'embase 11' se raccorde aux bords du même côté des deux griffes 12' par des ergots sensiblement triangulaires 17.

[0032] Ainsi, l'accès vers l'intérieur de la coque tronquée 10' est facilité, du fait de l'absence de gousset latéral externe, du côté d'un marchepied 18 représenté sur la figure 1, en laissant un accès libre pour l'agent de manoeuvre, la coque tronquée 10' étant réversible et pouvant être montée autour du tampon 4 de gauche, en gardant son gousset 13' vers l'intérieur, de sorte que le côté libre est tourné vers un frein à vis, ce qui favorise le montage de ce dernier sur le châssis 1, par exemple.

[0033] Les coques 10 et 10' doivent être réalisées de sorte à résister à un effort vers le haut et/ou vers le bas de 150 kN, et l'évidement 14 de chaque gousset latéral 13 ou 13' autorise, lorsque des wagons ainsi équipés sont attelés en convoi, les passages en courbe avec des rayons de courbure selon les normes, en rendant les coques 10 et 10' compatibles des encombrements d'équipements d'extrémité tels que des plateformes, marchepieds, rectangles de Berne, etc.

[0034] Le fonctionnement du dispositif anti-chevauchement, équipant les tampons 4 de deux wagons-citer-

nes attelés l'un à l'autre, est schématiquement représenté sur les figures 9 à 11, où les deux coques associées à deux tampons 4 appartenant chacun à l'un des deux wagons attelés et en contact entre eux avec une course d'enfoncement télescopique nulle, sont deux coques standard 10, par simplification. La figure 9 montre que, dans cette configuration, les griffes 12 supérieure et inférieure des deux coques 10 n'interfèrent pas les unes avec les autres. La figure 9 représente également que les deux wagons ont des états de charge et/ou d'usure différents, d'où une différence de hauteur de tamponnement (différence de hauteur relative entre les deux tampons 4) qui se retrouve toujours en pratique et est admissible jusqu'à 125 mm.

[0035] La figure 10 représente les mêmes éléments (tampons 4 et coques 10) après une course de compression élastique réversible des tampons 4 de 105 mm, pour laquelle les extrémités libres 12b des griffes 12 se sont rapprochées, mais toujours sans interférer les unes avec les autres, de sorte que les dispositifs anti-chevauchement ne perturbent pas le fonctionnement normal des tampons 4.

[0036] Enfin, la figure 11 représente les deux tampons 4 comprimés axialement au maximum, après leur course fusible irréversible, et on constate que les coques 10 (et/ou 10') des deux dispositifs anti-chevauchement sont encastrées l'une dans l'autre par leurs griffes 12 d'une longueur appropriée, et empêchent ainsi le chevauchement des tampons 4 et châssis 1 des deux wagons. Plus précisément, sur la configuration de la figure 11, on constate que la griffe supérieure 12 de la coque 10 fixée autour du tampon 4 de droite sur cette figure 11 est engagée entre les deux griffes 12 de la coque 10 entourant le tampon 4 de gauche, et plus précisément est engagée en-dessous de la griffe 12 supérieure de la coque 10 de gauche, mais au-dessus du tampon 4 de gauche, et symétriquement, la griffe inférieure 12 de la coque 10 de gauche est engagée au-dessus de la griffe inférieure 12 de la coque 10 de droite, entre cette griffe inférieure 12 et le tampon 4 de droite, de sorte que tout mouvement relatif supplémentaire vers le haut ou vers le bas de l'un des deux tampons 4 avec sa coque 10 par rapport à l'autre tampon 4 et l'autre coque 10 est empêché par ces imbrications, qui permettent efficacement d'empêcher le chevauchement des châssis.

[0037] Les figures 13 à 15, correspondant respectivement aux trois positions des figures 9 à 11 dans le cas où l'un des deux wagons impliqués dans le choc est équipé d'un dispositif anti-chevauchement, permettent de comprendre que le dispositif anti-chevauchement est également efficace, même si l'autre des deux wagons impliqués dans le choc n'est pas équipé d'un dispositif anti-chevauchement, car, alors, la limitation des déplacements verticaux relatifs résulte de la coopération de l'une ou l'autre des deux griffes 12 ou 12' d'une coque 10 ou 10' d'un tampon 4 avec l'autre tampon 4'. En effet, la figure 13 représente le tampon 4, entouré d'une coque 10 (ou 10'), en contact avec une course de compression

nulle, contre un autre tampon 4', sans dispositif anti-chevauchement, avec un décalage vertical maximum de 125 mm des tampons 4 et 4' l'un par rapport à l'autre, visible au niveau des heurtoirs 7 et 7', tandis que la figure 14 montre qu'après une course télescopique de compression élastique maximum de 105 mm de chaque tampon 4 et 4', la coque 10 (ou 10') ne perturbe pas le fonctionnement normal des tampons 4 et 4', et la figure 15 montre qu'après la course fusible irréversible du tampon 4, télescopiquement comprimé au maximum, l'autre tampon 4', de structure standard, est emprisonné dans le dispositif anti-chevauchement en étant engagé par son heurtoir 7' entre les deux griffes 12 (ou 12') de la coque 10 (ou 10'), et limité dans ses déplacements vers le haut ou vers le bas par rapport au tampon 4, respectivement par la griffe supérieure ou inférieure 12 (ou 12'), ce qui empêche le chevauchement des châssis des deux wagons.

[0038] En variante, une version allégée des coques 10 et 10' est obtenue en réalisant au moins un évidement et/ou au moins une lumière d'allègement dans l'une au moins des griffes 12 ou 12' et l'un au moins des goussets 13 ou 13'.

[0039] Ainsi, sur la figure 12, il est représenté un exemple de réalisation d'une coque 10, à titre uniquement illustratif et nullement limitatif de la portée de la présente invention, dans laquelle il est prévu un évidement 19 qui est partiellement formé dans chaque griffe 12 de la coque 10, ainsi que dans l'embase 11. Toutefois, il est bien entendu possible de prévoir des évidements, formés uniquement dans les griffes 12, et de toute forme possible.

[0040] Le dispositif anti-chevauchement de l'invention satisfait ainsi aux exigences requises et permet d'atteindre le but recherché.

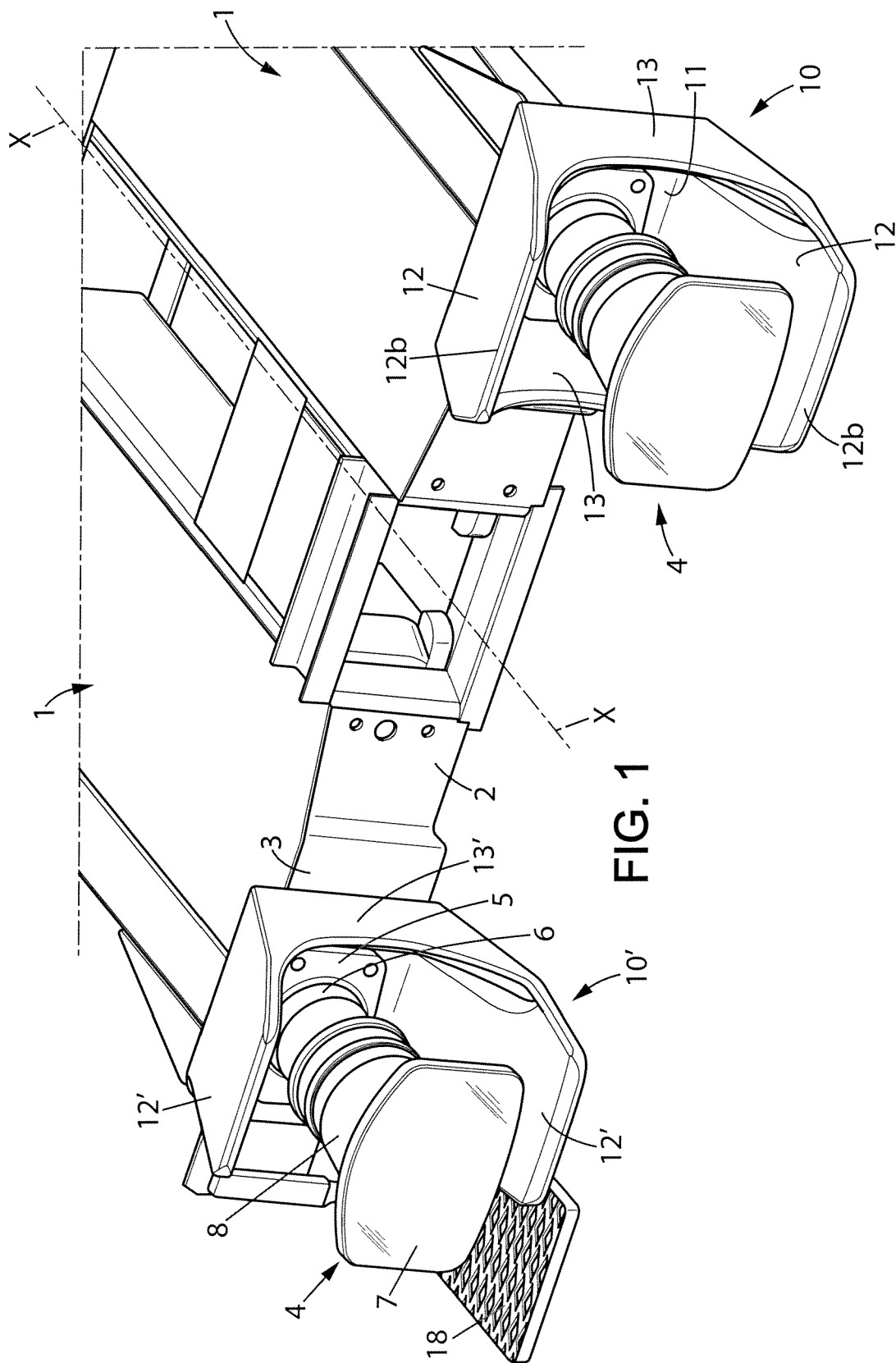
[0041] En outre, ce dispositif peut être monté en ateliers sur des wagons neufs comme sur des wagons déjà en exploitation, lors de leur révision, en rattrapage ou remise à niveau.

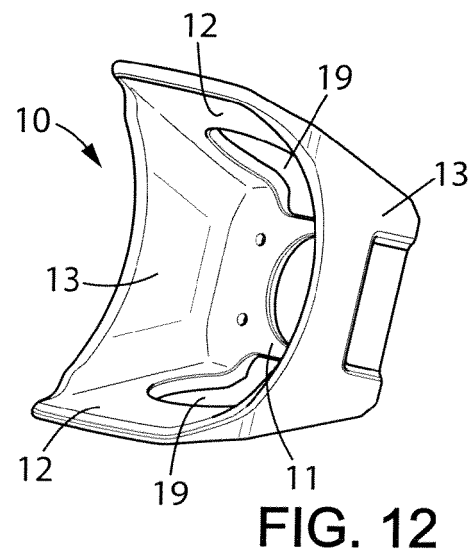
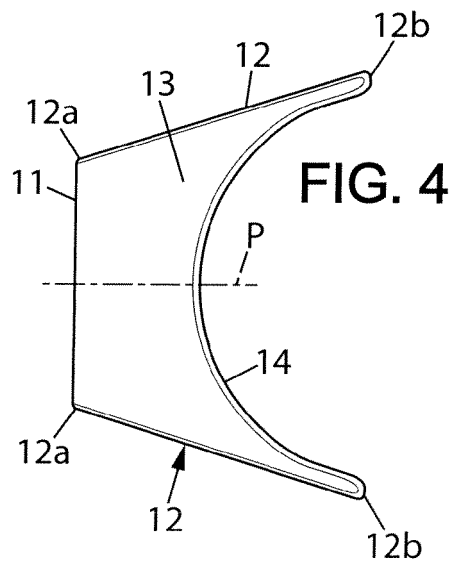
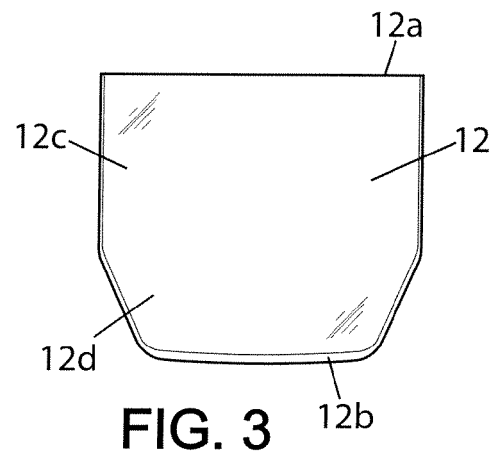
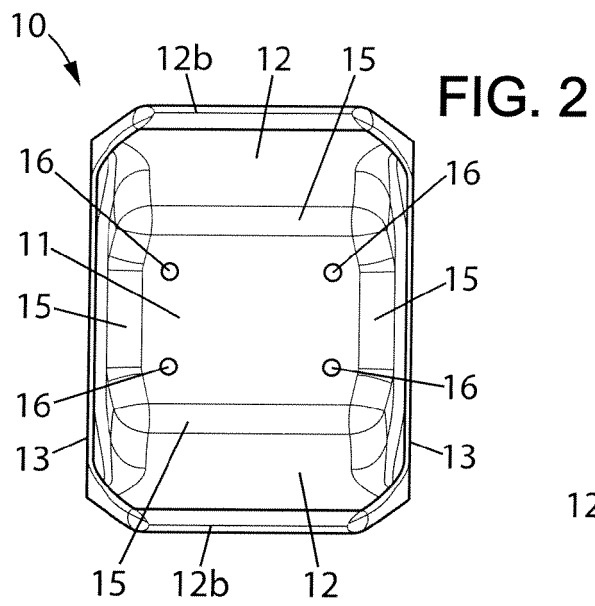
40 Revendications

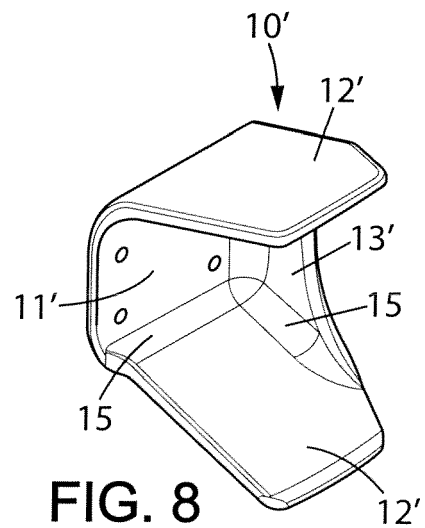
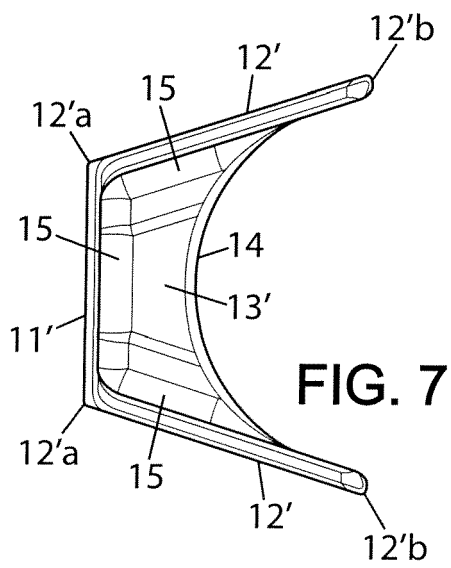
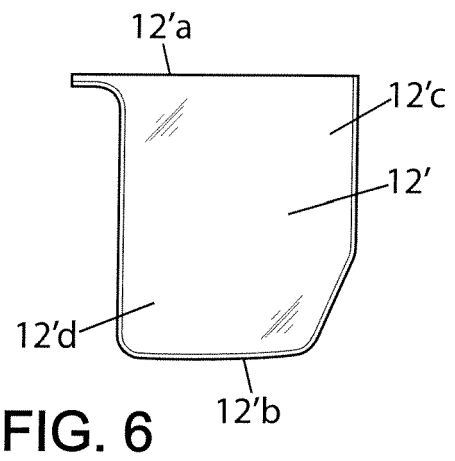
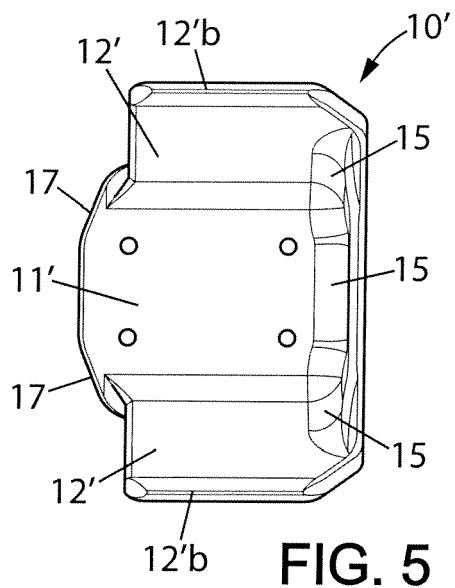
1. Dispositif anti-chevauchement pour wagon de chemins de fer, et en particulier wagon-citerne, **caractérisé en ce qu'il** comprend, pour chacun des deux tampons (4) d'au moins une extrémité (2) dudit wagon, une coque (10, 10') en un matériau rigide, destinée à être fixée sur le châssis (1) dudit wagon et autour d'un tampon respectif (4), et comprenant :

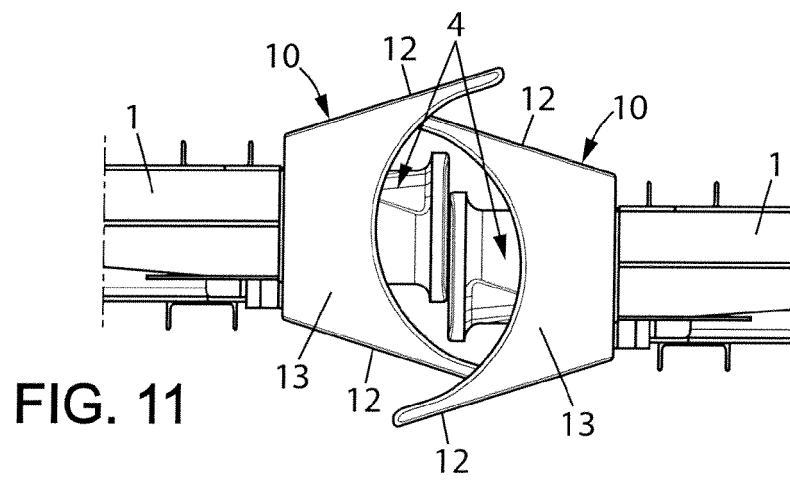
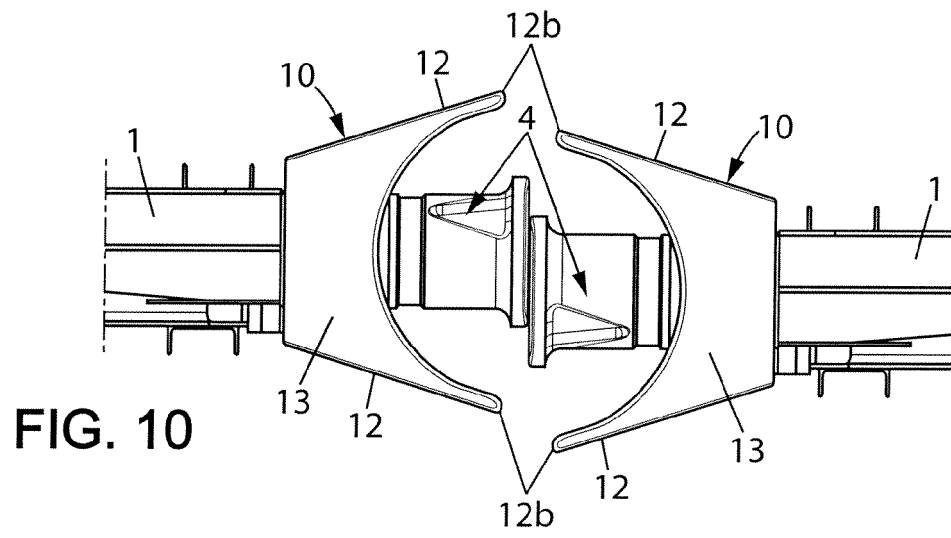
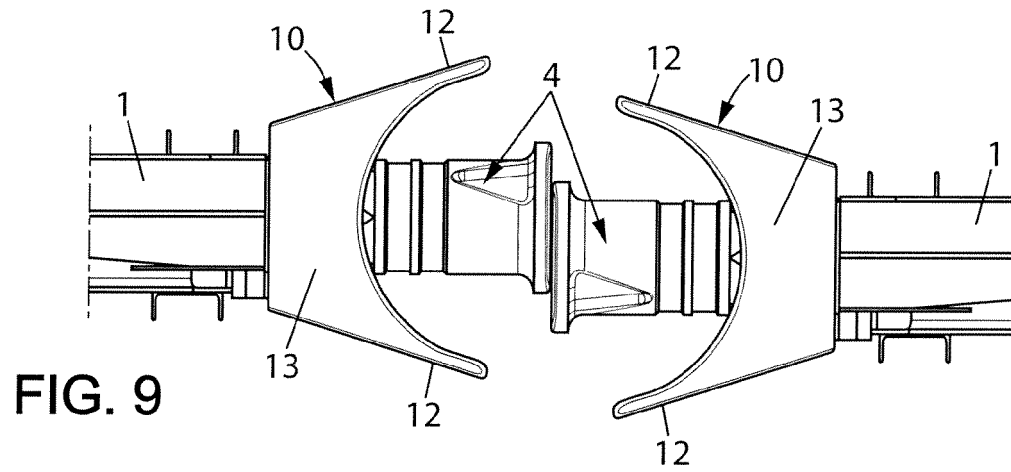
- une embase (11, 11') de fixation, sensiblement verticalement, contre une extrémité longitudinale (2) dudit châssis (1), par des moyens de fixation de préférence amovible ;
- deux griffes (12, 12') destinées à s'étendre l'une au-dessus et l'autre au-dessous du tampon (4) correspondant, et toutes deux solidaires et saillantes de l'embase (11, 11') par une première extrémité (12a, 12'a) et s'écartant pro-

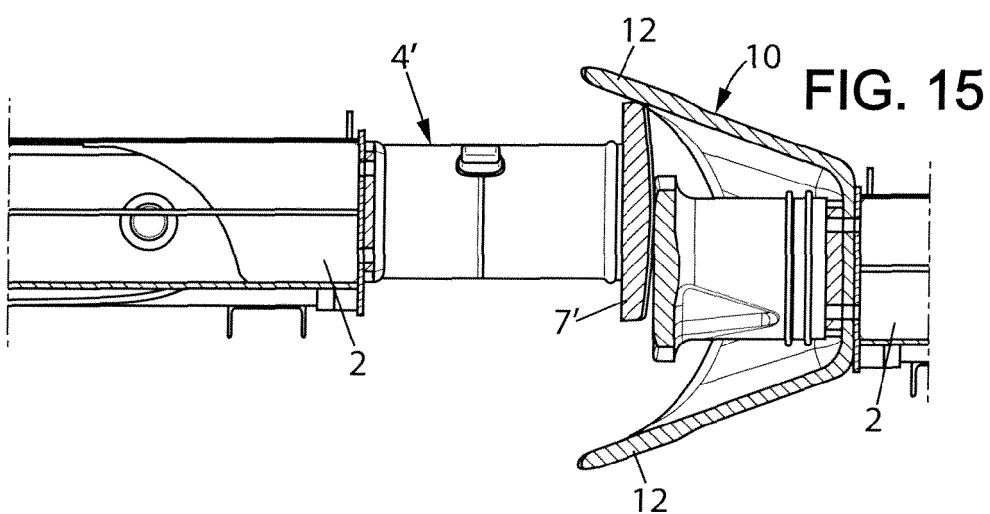
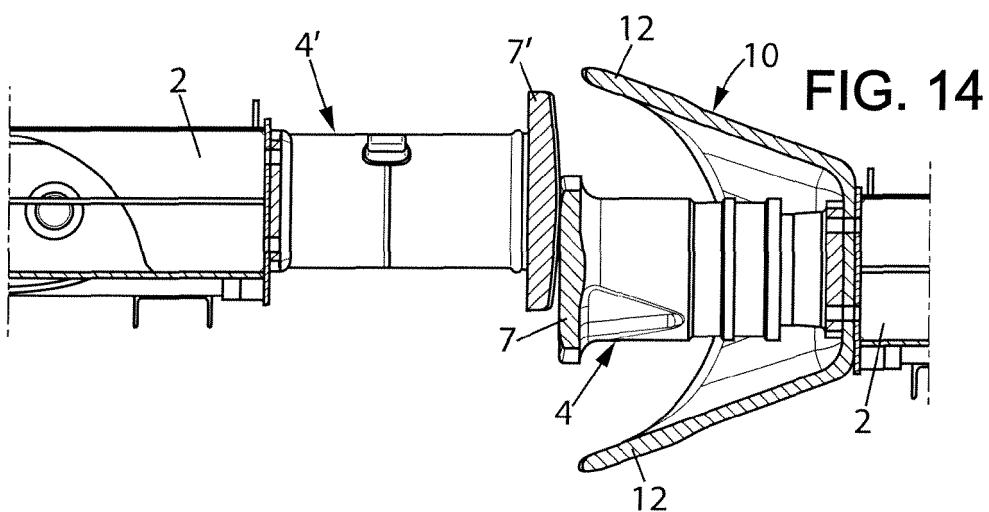
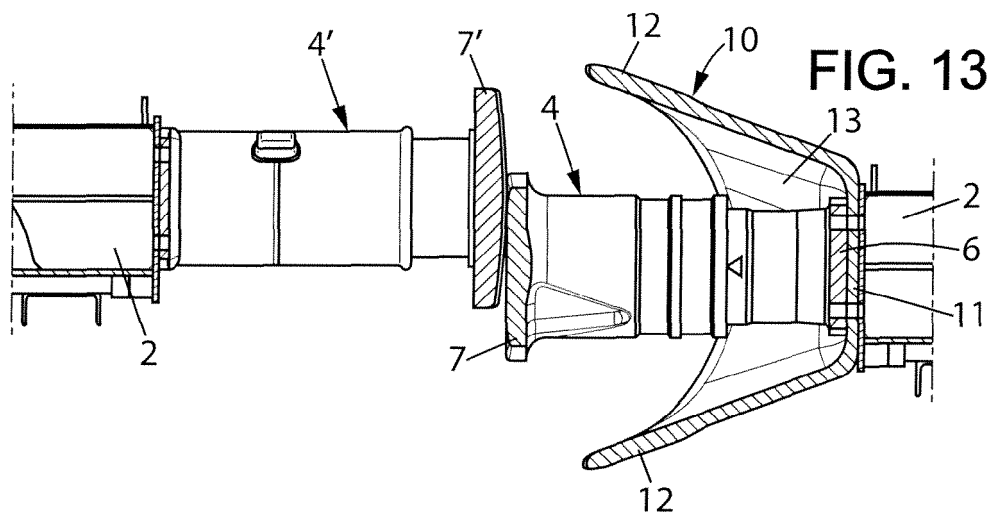
- gressivement l'une de l'autre depuis l'embase (11, 11') vers leur seconde extrémité (12b, 12'b) qui est libre ; et
- au moins un gousset latéral (13, 13'), solidaire de l'embase (11, 11') et des deux griffes (12, 12') que ledit au moins un gousset (13, 13') relie latéralement l'une à l'autre.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'embase (11, 11') est une plaque sensiblement plane et rectangulaire ou carrée, percée d'orifices (16) de fixation, de préférence par boulonnage, contre une traverse de tête (3) dudit châssis (1) du wagon.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les deux griffes (12, 12'), chacune en forme de plaque sensiblement plane, sont inclinées sensiblement symétriquement l'une de l'autre par rapport à un plan médian (P) sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'embase (11, 11').
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit au moins un gousset (13, 13') a la forme d'une plaque sensiblement plane et verticale, en forme de trapèze sensiblement isocèle, solidaire, par ses deux côtés inclinés, des deux bords latéraux, d'un même côté, des deux griffes (12, 12'), et, par sa petite base, d'un bord latéral de l'embase (11, 11'), du côté correspondant, tandis que sa grande base présente un évidement (14) sensiblement en arc de cercle à concavité tournée à l'opposé de l'embase (11, 11').
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend deux goussets (13) sensiblement parallèles l'un à l'autre et perpendiculaires à l'embase (11).
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** chacune des deux griffes (12) présente deux parties (12c, 12d) dans le prolongement longitudinal l'une de l'autre, et dont une première partie (12c), adjacente à l'embase (11), présente une forme en plan rectangulaire, tandis que la seconde partie (12d), qui prolonge la première, présente, en plan, la forme d'un trapèze sensiblement isocèle, dont la petite base constitue le bord libre (12b) de ladite griffe (12).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend un seul gousset (13'), reliant les bords latéraux des deux griffes (12') et de l'embase (11') qui sont destinés à être situés du côté de l'autre tampon (4), à la même extrémité longitudinale dudit châssis (1) du wagon, de sorte que ladite coque (10') est réversible pour être montée autour d'un tampon (4) gauche ou droit dudit wagon.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** chacune des deux griffes (12') sensiblement planes présente deux parties (12'c, 12'd), dont une première (12'c), adjacente à l'embase (11'), présente une forme en plan rectangulaire, et dont la deuxième partie (12'd), qui prolonge la première, a la forme sensiblement d'un trapèze rectangle, dont la petite base constitue l'extrémité libre (12'c) de ladite griffe (12').
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** chaque coque (10, 10') est un ensemble mécano-soudé métallique, de préférence en acier, avec des cordons (15) de soudure en surépaisseur à l'intérieur de la coque (10, 10'), à la liaison de l'embase (11, 11') à chacune des deux griffes (12, 12') et audit au moins un gousset (13, 13'), et à la liaison de chacune des deux griffes (12, 12') audit au moins un gousset (13, 13').
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** chaque coque (10, 10') est un élément monolithique forgé ou moulé métallique, de préférence en acier.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'au** moins un évidement et/ou au moins une lumière d'allègement (19) est/sont ménagé(es) dans l'une au moins desdites griffes (12, 12') et/ou dans ledit au moins un gousset (13, 13').
12. Wagon de chemins de fer, et en particulier wagon-citerne, comprenant deux tampons (4) à chacune des deux extrémités longitudinales de son châssis (1), chaque tampon (4) pouvant effectuer une course de compression télescopique élastique réversible et une course de compression télescopique à déformation plastique d'un élément fusible, **caractérisé en ce qu'il** est équipé d'un dispositif anti-chevauchement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dont chacune des quatre coques (10, 10') est montée autour de l'un respectivement desdits tampons (4).













Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 30 1351

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	EP 0 532 442 A (DIETRICH & CIE DE [FR]) 17 mars 1993 (1993-03-17) * le document en entier *	1-12	INV. B61D15/06 B61G11/18
Y	EP 1 310 416 A (ALSTOM LHB GMBH [DE]) 14 mai 2003 (2003-05-14) * alinéas [0011] - [0014], [0019]; figures 1,2 *	1-12	
A	DE 58 990 C (WOLFGANG SCHMID) 22 septembre 1891 (1891-09-22) * le document en entier *	1-12	
A	DE 39 821 C (CARL T. BURCHARDT) 23 juin 1887 (1887-06-23) * le document en entier *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D B61F F16F B61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 23 janvier 2008	Examineur Wojski, Guadalupe
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04002)

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

EP 07 30 1351

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.

23-01-2008

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0532442 A	17-03-1993	AT 126485 T	15-09-1995
		DE 69204130 D1	21-09-1995
		DE 69204130 T2	04-04-1996
		DK 532442 T3	18-12-1995
		ES 2078716 T3	16-12-1995
		FR 2681300 A1	19-03-1993
EP 1310416 A	14-05-2003	AT 325733 T	15-06-2006
		DE 10155257 A1	22-05-2003
		ES 2261578 T3	16-11-2006
DE 58990 C		AUCUN	
DE 39821 C		AUCUN	

EPO FORM P0460

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