



(11) **EP 2 033 868 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
25.04.2012 Bulletin 2012/17

(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**

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

Überpufferungsschutzeinrichtung für Eisenbahnwaggons, insbesondere Tankwaggons

Anti-climber for railway wagons, in particular tankers

(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

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

(73) Titulaire: **Ateliers d'Orval**
18202 Saint-Amand-Montrond Cédex (FR)

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

• **Kasprzak, Ludovic**
18200 Drevant (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 532 442 EP-A- 1 310 416
DE-C- 39 821 DE-C- 58 990

EP 2 033 868 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

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] Par EP-A-0 532 442, on connaît un dispositif anti-chevauchement selon le préambule de la revendication 1.

[0008] 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.

[0009] A cet effet, l'invention propose un dispositif anti-chevauchement pour wagon de chemins de fer, et en particulier wagon-citerne, selon la revendication 1. Des réalisations avantageuses de ce dispositif font l'objet des revendications 2 à 9.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] De plus chaque coque est 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.

[0013] Ce dispositif peut présenter également l'une au

moins des mesures techniques 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 ;
- 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 réversible 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(es) dans l'une au moins des dites griffes et/ou dans ledit au moins un gousset.

[0014] L'invention a également pour objet un wagon de chemins de fer, en particulier un wagon-citerne, selon

la revendication 10.

[0015] 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 longi-

tudinale verticale

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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".

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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).

[0024] 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).

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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'.

[0031] 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.

[0032] 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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] Le fonctionnement du dispositif anti-chevauchement, équipant les tampons 4 de deux wagons-citerne 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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 déplacement 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.

[0040] 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'.

[0041] 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.

[0042] Le dispositif anti-chevauchement de l'invention

satisfait ainsi aux exigences requises et permet d'atteindre le but recherché.

[0043] 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.

Revendications

1. Dispositif anti-chevauchement pour wagon de chemins de fer, et en particulier wagon-citerne, comprenant, 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 parties de coque (12, 12') destinées à s'étendre l'une au-dessus et l'autre au-dessous du tampon (4) correspondant, et toutes deux solidaires de l'embase (11, 11') par une première extrémité (12a, 12'a) et s'écartant progressivement l'une de l'autre depuis l'embase (11, 11') vers leur seconde extrémité (12b, 12'b) qui est libre ; et

- au moins une partie latérale (13, 13') de coque, solidaire de l'embase (11, 11') et desdites deux parties de coque (12, 12') que ladite au moins une partie latérale de coque (13, 13') relie latéralement l'une à l'autre, **caractérisé en ce que** lesdites deux parties de coque sont agencées en griffes (12, 12') saillantes de l'embase (11, 11'), chacune en forme de plaque sensiblement plane, et 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') et **en ce que** ladite au moins une partie latérale de coque est agencée en gousset (13, 13') ayant 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').

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 qu'il** comprend deux goussets (13) sensiblement parallèles l'un à l'autre et perpendiculaires à l'embase (11).
4. Dispositif selon la revendication 3, **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).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **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.
6. Dispositif selon la revendication 5, **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').
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **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').
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque coque (10, 10') est un élément monolithique forgé ou moulé métallique, de préférence en acier.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au moins un** évidement et/ou au moins une lumière d'allègement (19) est/sont ménagé(s) dans l'une au moins desdites grif-

fes (12, 12') et/ou dans ledit au moins un gousset (13, 13').

10. 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 9, dont chacune des quatre coques (10, 10') est montée autour de l'un respectivement desdits tampons (4).

Claims

1. Anti-climber device for railway wagons, and in particular tankers, comprising, for each of the two buffers (4) of at least one end (2) of said wagon, a shell (10, 10') made from a rigid material, designed to be affixed to the chassis (1) of said wagon and around a respective buffer (4), and comprising:
 - a base (11, 11') for providing a substantially vertical fixture, against a longitudinal end (2) of said chassis (1) by preferably removable fixing means;
 - two shell parts (12, 12') designed so that one of them extends above and the other below the cooperating buffer (4), and both being joined to the base (11, 11') by a first end (12a, 12'a) and progressively diverging from one another from the base (11, 11') towards their second end (12b, 12'b) which is free; and
 - at least one shell side part (13, 13') joined to the base (11, 11') and to said two shell parts (12, 12') which are joined to one another laterally by said at least one shell side part (13, 13'),

characterised in that said two shell parts are designed as claws (12, 12') protruding from the base (11, 11'), each in the form of a substantially flat plate and inclined substantially symmetrically with respect to one another relative to a substantially horizontal median plane (P) perpendicular to the base (11, 11') and **in that** said at least one shell side part is designed as a bracket (13, 13') in the form of a substantially flat and vertical plate with the shape of a substantially isosceles trapezium, joined by its two inclined sides, to the two side edges, on a same side, of the two claws (12, 12') and by its small base to a side edge of the base (11, 11') on the corresponding side, whilst its large base has a substantially arcuate recess (14), the concave aspect of which is directed so that it opposes the base (11, 11').

2. Device as claimed in claim 1, **characterised in that** the base (11, 11') is a substantially flat and rectangular or square plate, pierced with orifices (16) for affixing against a head cross-member (3) of said chassis (1) of the wagon, preferably by bolting.
3. Device as claimed in any one of claims 1 and 2, **characterised in that** it comprises two brackets (13) substantially parallel with one another and perpendicular to the base (11).
4. Device as claimed in claim 3, **characterised in that** each of the two claws (12) has two parts (12c, 12d), one in the longitudinal extension of the other, a first part (12c) of which, adjacent to the base (11), has a rectangular shape in plan view, whilst the second part (12d), which extends the first, has the shape of a substantially isosceles trapezium in plan view, the small base of which constitutes the free edge (12b) of said claw (12).
5. Device as claimed in any one of claims 1 and 2, **characterised in that** it comprises a single bracket (13') linking the side edges of the two brackets (12') and the base (11') which are designed to be positioned to the side of the other buffer (4) at the same longitudinal end of said chassis (1) of the wagon so that said shell (10') is reversible to enable mounting around a left or right buffer (4) of said wagon.
6. Device as claimed in claim 5, **characterised in that** each of the two substantially flat brackets (12') has two parts (12'c, 12'd), a first (12'c) of which, adjacent to the base (11'), has the shape of a rectangle in plan view, and the second part (12'd), which extends the first, substantially has the shape of a rectangular trapezium, the small base of which constitutes the free edge (12'c) of said bracket (12').
7. Device as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** each shell (10, 10') is a metal mechanically welded unit, preferably made from steel, with weld seams (15) of extra thickness on the inside of the shell (10, 10') at the join of the base (11, 11') to each of the two claws (12, 12') and to said at least one bracket (13, 13'), and at the join of each of the two claws (12, 12') to said at least one bracket (13, 13').
8. Device as claimed in any one of claims 1 to 6, **characterised in that** each shell (10, 10') is a forged or moulded monolithic metal element, preferably made from steel.
9. Device as claimed in any one of claims 1 to 8, **characterised in that** at least one recess and/or at least one weight-reducing port (19) is/are provided in at least one of said claws (12, 12') and/or in said at

least one bracket (13, 13').

10. Railway wagon, and in particular a tanker, comprising two buffers (4) at each of the two longitudinal ends of its chassis (12), each buffer being capable of effecting a reversible elastic telescopic compression stroke and a telescopic compression stroke with plastic deformation of a sacrificial element, **characterised in that** it is equipped with an anti-climber device as claimed in any one of claims 1 to 9, each of the four shells (10, 10') thereof being mounted around one of said buffers (4) respectively.

15 Patentansprüche

1. Überpufferungsschutzeinrichtung für einen Eisenbahnwagen und insbesondere einen Kesselwagen, welche für jeden der zwei Puffer (4) mindestens eines Endes (2) des Wagens eine Schale (10, 10') aus einem starren Material umfasst, die dazu bestimmt ist, an dem Fahrgestell (1) des Wagens und um einen jeweiligen Puffer (4) herum befestigt zu werden, und welche umfasst:

- einen Sockel (11, 11') zur im Wesentlichen vertikalen Befestigung an einem Längsende (2) des Fahrgestells (1) durch Mittel zur vorzugsweise lösbaren Befestigung;

- zwei Schalenabschnitte (12, 12'), von denen der eine dazu bestimmt ist, sich oberhalb, und der andere, sich unterhalb des entsprechenden Puffers (4) zu erstrecken, und die beide durch ein erstes Ende (12a, 12'a) fest mit dem Sockel (11, 11') verbunden sind und sich von dem Sockel (11, 11') zu ihrem zweiten Ende (12b, 12'b) hin, welches frei ist, zunehmend voneinander entfernen; und

- mindestens einen seitlichen Schalenabschnitt (13, 13'), der mit dem Sockel (11, 11') und den beiden Schalenabschnitten (12, 12'), welche dieser mindestens eine seitliche Schalenabschnitt (13, 13') seitlich miteinander verbindet, fest verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Schalenabschnitte als von dem Sockel (11, 11') vorspringende Klauen (12, 12'), die jeweils die Form einer im Wesentlichen ebenen Platte aufweisen, ausgebildet sind und im Wesentlichen symmetrisch zueinander bezüglich einer Mittelebene (P) geneigt sind, die im Wesentlichen horizontal und zu dem Sockel (11, 11') senkrecht ist, und dadurch, dass der mindestens eine seitliche Schalenabschnitt als Verbindungsblech (13, 13') ausgebildet ist, das die Form einer im Wesentlichen ebenen und vertikalen Platte aufweist, von der Form eines im Wesentlichen gleichschenkligen Trapezes, das über seine beiden geneigten Seiten mit den bei-

- den auf ein und derselben Seite befindlichen Seitenrändern der beiden Klauen (12, 12') und über seine kurze Grundseite mit einem Seitenrand des Sockels (11, 11') auf der entsprechenden Seite fest verbunden ist, während seine lange Grundseite eine im Wesentlichen kreisbogenförmige Vertiefung (14) mit einer von dem Sockel (11, 11') abgewandten Konkavität aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sockel (11, 11') eine im Wesentlichen ebene und rechteckige oder quadratische Platte ist, die von Öffnungen (16) zur Befestigung, vorzugsweise durch Verschraubung, an einem Kopfträger (3) des Fahrgestells (1) des Wagens durchbohrt ist.
 3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Verbindungsbleche (13) umfasst, die im Wesentlichen parallel zueinander und senkrecht zu dem Sockel (11) sind.
 4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden Klauen (12) zwei in Längsrichtung hintereinander angeordnete Abschnitte (12c, 12d) aufweist, von denen ein erster Abschnitt (12c), der dem Sockel (11) benachbart ist, eine in der Draufsicht rechteckige Form aufweist, während der zweite Abschnitt (12d), welcher den ersten verlängert, in der Draufsicht die Form eines im Wesentlichen gleichschenkligen Trapezes aufweist, dessen kurze Grundseite den freien Rand (12b) der Klaue (12) bildet.
 5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein einziges Verbindungsblech (13') umfasst, das die Seitenränder der beiden Klauen (12') und des Sockels (11'), welche dazu bestimmt sind, sich auf der Seite des anderen Puffers (4) zu befinden, mit demselben Längsende des Fahrgestells (1) des Wagens verbindet, derart, dass die Schale (10') umdrehbar ist, so dass sie um einen linken oder rechten Puffer (4) des Wagens herum angebracht werden kann.
 6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden im Wesentlichen ebenen Klauen (12') zwei Abschnitte (12'c, 12'd) aufweist, von denen ein erster (12'c), welcher dem Sockel (11') benachbart ist, eine in der Draufsicht rechteckige Form aufweist, und von denen der zweite Abschnitt (12'd), welcher den ersten verlängert, im Wesentlichen die Form eines rechteckigen Trapezes aufweist, dessen kurze Grundseite den freien Rand (12'c) der Klaue (12') bildet.
 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Schale (10, 10') eine metallische maschinengeschweißte Baugruppe ist, vorzugsweise aus Stahl, mit konvexen Schweißnähten (15) im Inneren der Schale (10, 10') an der Verbindung des Sockels (11, 11') mit jeder der beiden Klauen (12, 12') und mit dem mindestens einen Verbindungsblech (13, 13') und an der Verbindung jeder der beiden Klauen (12, 12') mit dem mindestens einen Verbindungsblech (13, 13').
 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Schale (10, 10') ein metallisches, geschmiedetes oder gegossenes monolithisches Element ist, vorzugsweise aus Stahl.
 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Aussparung und/oder mindestens eine Öffnung zur Gewichtsverringering (19) in mindestens einer der Klauen (12, 12') und/oder in dem mindestens einen Verbindungsblech (13, 13') ausgebildet ist/sind.
 10. Eisenbahnwagen, und insbesondere Kesselwagen, welcher zwei Puffer (4) an jedem der beiden Längsenden seines Fahrgestells (1) umfasst, wobei jeder Puffer (4) einen umkehrbaren elastischen teleskopischen Kompressionsweg und einen teleskopischen Kompressionsweg mit plastischer Verformung eines Sicherungselements ausführen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mit einer Überpufferungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgestattet ist, von der jede der vier Schalen (10, 10') um jeweils einen der Puffer (4) herum angebracht ist.

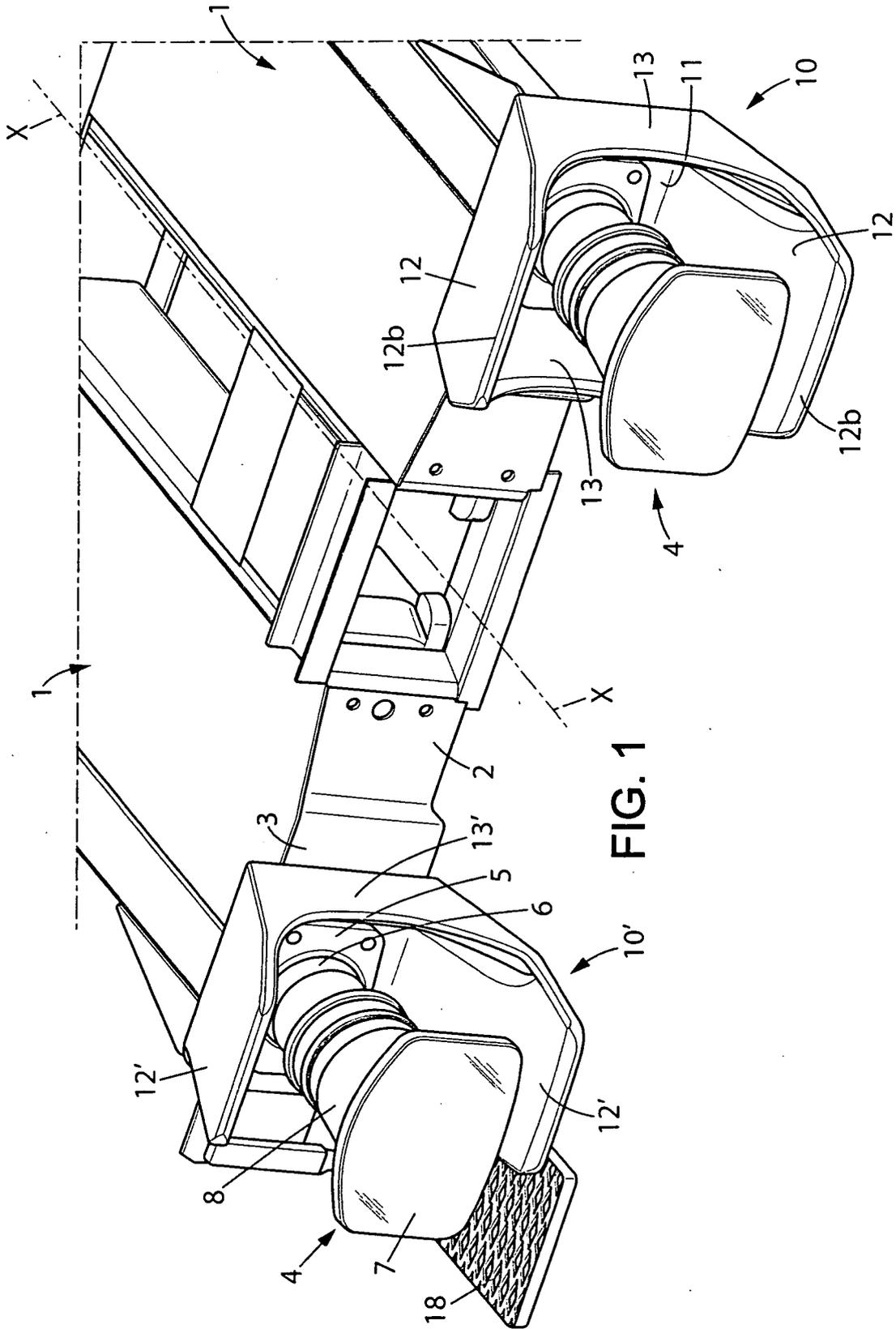
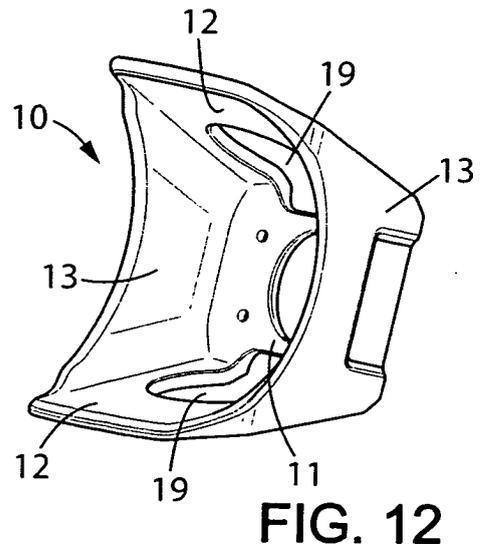
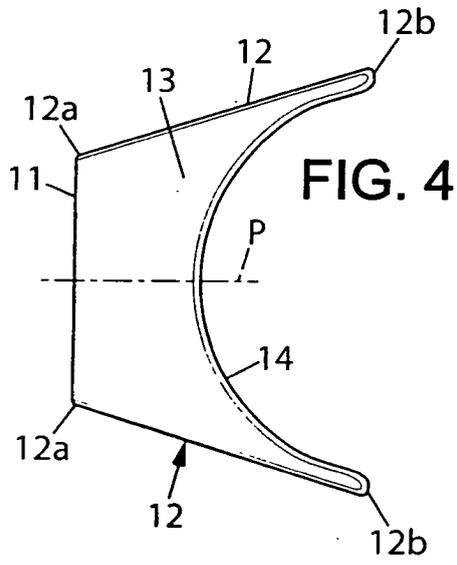
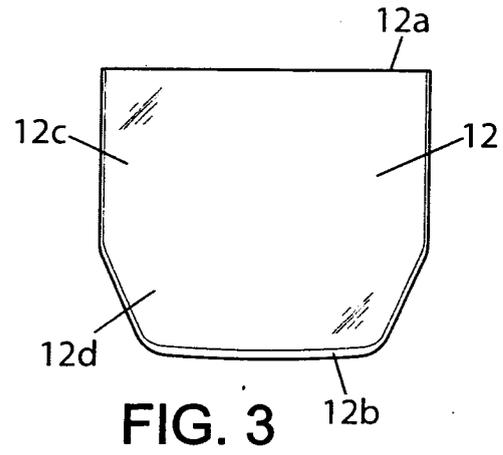
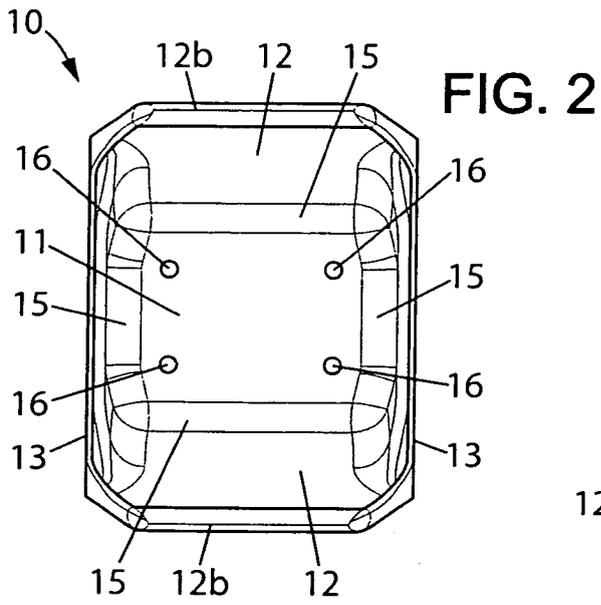
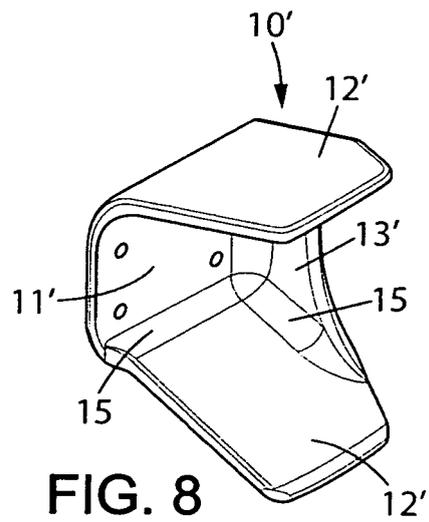
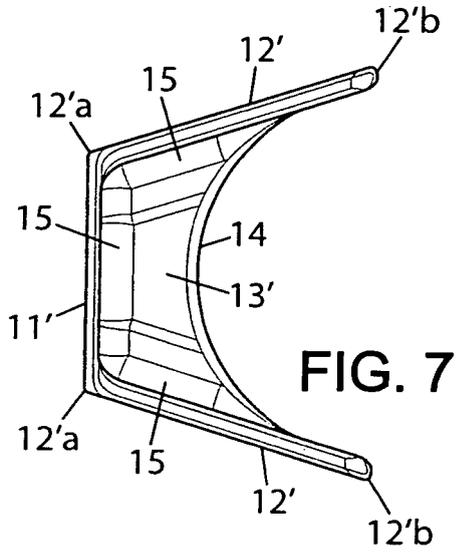
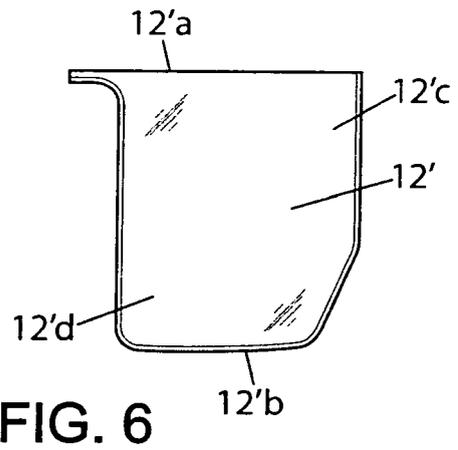
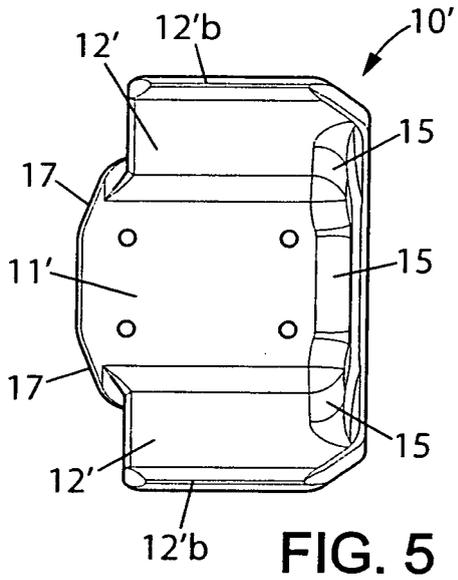
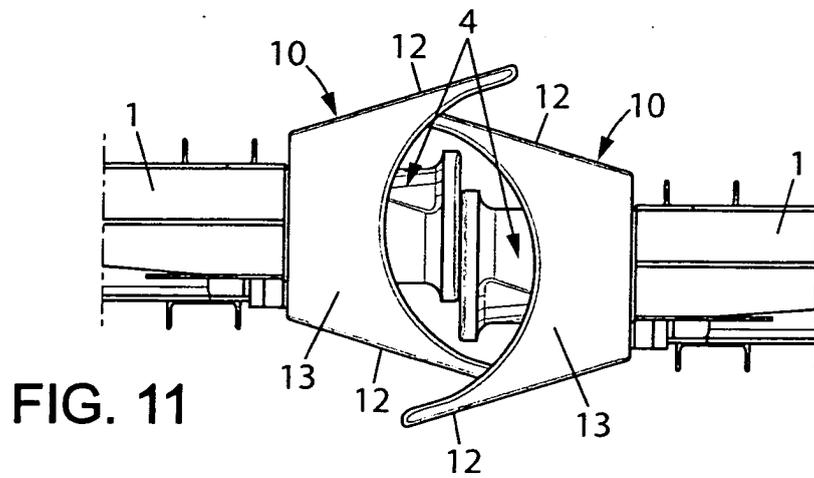
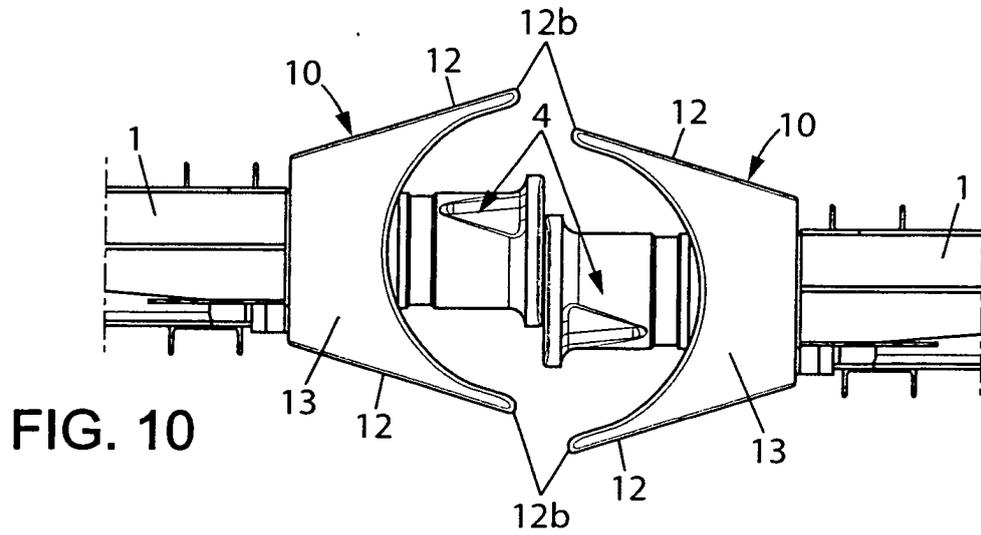
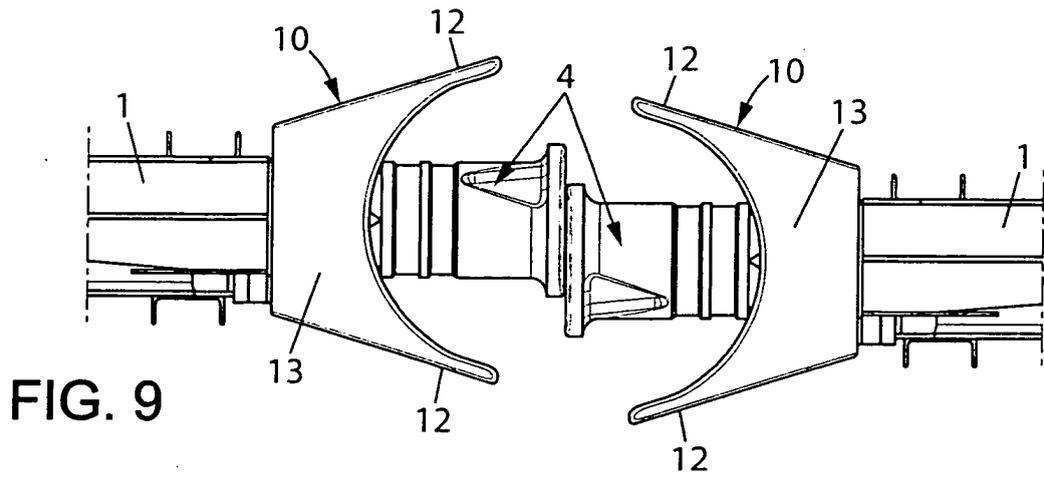
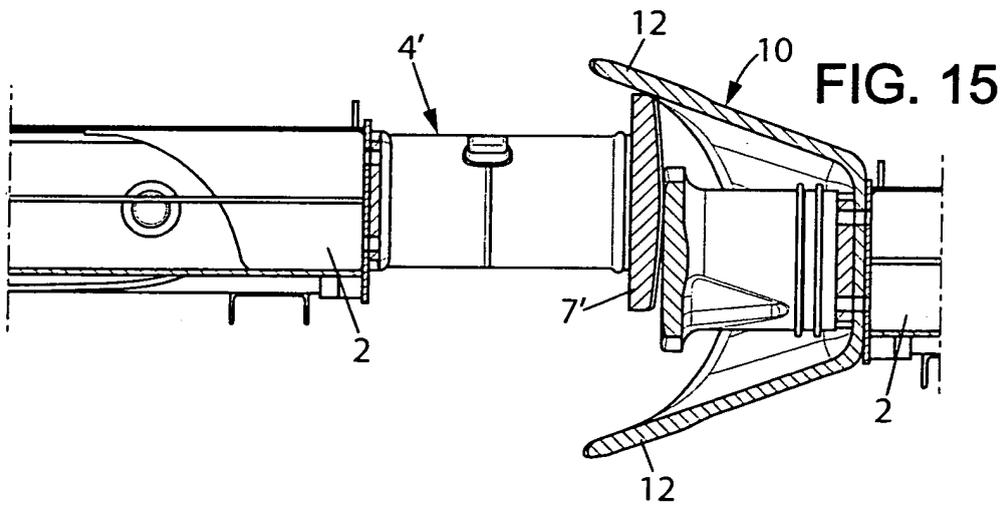
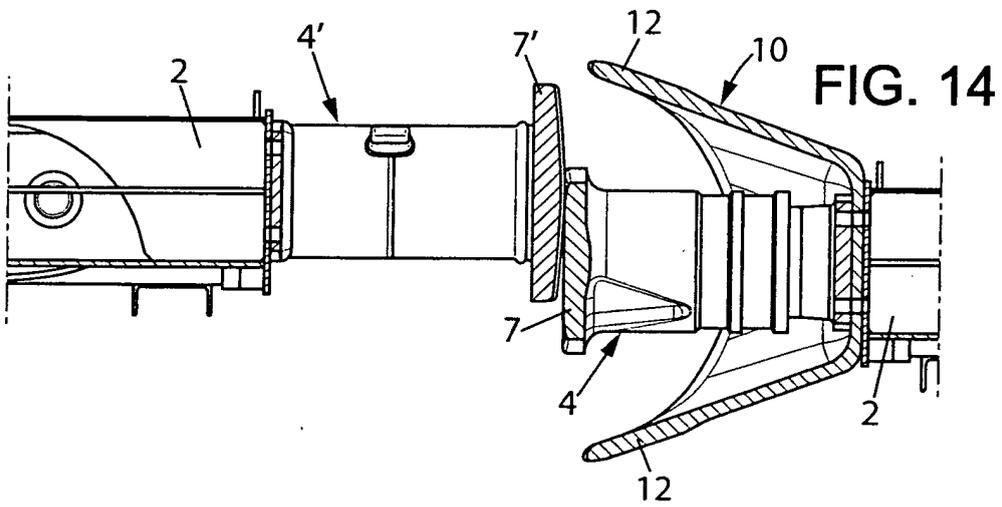
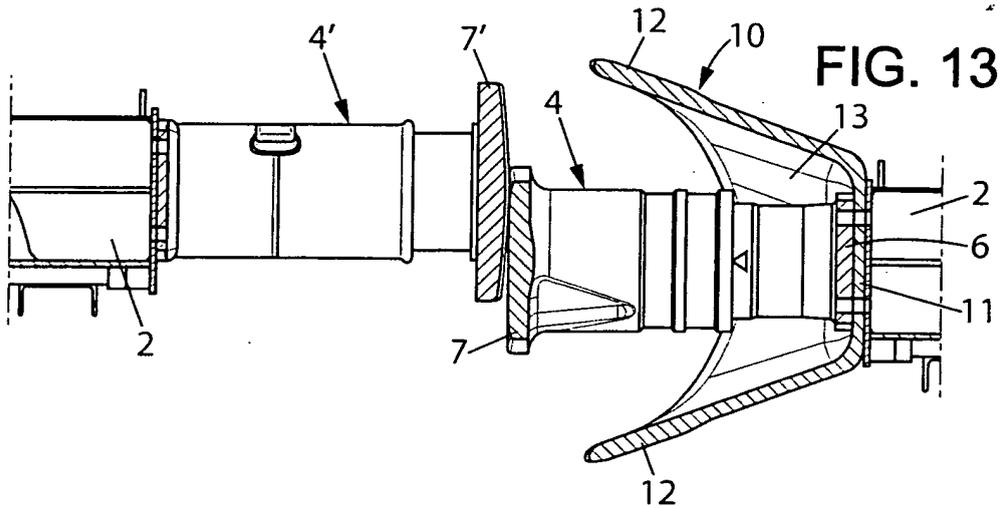


FIG. 1









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 0532442 A [0007]