



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.04.2010 Bulletin 2010/16

(51) Int Cl.:
B61D 17/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09305728.9**

(22) Date de dépôt: **03.08.2009**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **04.08.2008 FR 0855407**

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

(72) Inventeur: **Wax-Ebeling, Jürgen**
59230 Saint Amand les Eaux (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **Véhicule ferroviaire**

(57) Ce véhicule comprend un corps (8) comprenant une structure d'habillage (18), un coupleur (10) pour accoupler le véhicule (4) à un autre véhicule ferroviaire (4), le coupleur étant mobile par rapport au corps (8) du véhicule (4), la structure d'habillage (18) délimitant une bouche (32) autour du coupleur, la bouche (32) formant un espace de débattement (33) pour le débattement du coupleur.

Le véhicule comprend également des moyens de guidage (LP1) du coupleur (10) pour assurer la mobilité du coupleur (10) par rapport au corps (8) du véhicule (4), une jupe mobile (12) s'étendant autour du coupleur, dans ledit espace de débattement (33), la jupe étant mobile par rapport au corps du véhicule, la jupe fermant au moins partiellement la bouche, et des moyens de guidage (LP2) de la jupe pour assurer la mobilité de la jupe par rapport au corps du véhicule. Les moyens de guidage (LP1) du coupleur et les moyens de guidage (LP2) de la jupe sont différents et le coupleur est mobile par rapport à la jupe.

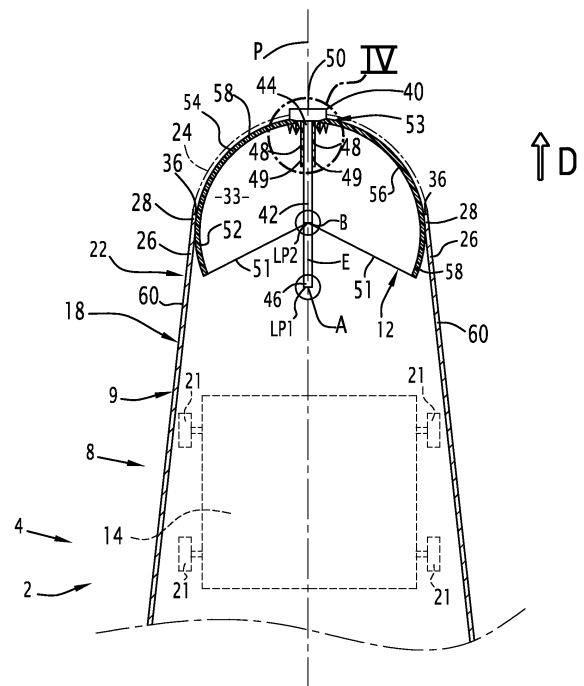


FIG.3

Description

[0001] La présente invention concerne un véhicule ferroviaire, tel qu'un véhicule de tramway, de métro ou de train, du type comprenant :

- un corps comprenant une structure d'habillage ;
- un coupleur pour accoupler le véhicule à un autre véhicule ferroviaire, le coupleur étant mobile par rapport au corps du véhicule, la structure d'habillage délimitant une bouche autour du coupleur, la bouche formant un espace de débattement pour le débattement du coupleur ;
- des moyens de guidage du coupleur pour assurer la mobilité du coupleur par rapport au corps du véhicule ;
- une jupe mobile s'étendant autour du coupleur, dans ledit espace de débattement, la jupe étant mobile par rapport au corps du véhicule, la jupe fermant au moins partiellement la bouche ;
- des moyens de guidage de la jupe pour assurer la mobilité de la jupe par rapport au corps du véhicule.

[0002] On connaît des tramways de ce type. Il s'agit par exemple des tramways TW2000 fabriqués par Alstom-Linke-Hoffmann-Busch et circulant à Hanovre, en Allemagne.

[0003] Sur ce véhicule de tramway, le coupleur est mobile en rotation par rapport au corps du véhicule autour d'un axe vertical. La jupe est fixée en rotation rigidement sur le coupleur et donc mobile en rotation autour du même axe vertical que le coupleur.

[0004] La jupe a une géométrie cylindrique se conformant à la forme interne de la structure d'habillage de façon à pouvoir rentrer dans la structure d'habillage lors de son mouvement de rotation autour de l'axe vertical. La jupe ferme ainsi une même portion de la bouche quelle que soit la position de la jupe par rapport à la structure d'habillage.

[0005] En effet, lorsque le coupleur et la jupe tournent par exemple à gauche, la partie gauche de la jupe rentre à l'intérieur de la structure d'habillage et la partie droite de la jupe sort de la structure d'habillage. La surface de protection fournie par la jupe est à tout moment la même. Ceci assure une bonne protection contre une collision avec par exemple un piéton ou un cycliste en abaissant la garde au sol au niveau du coupleur.

[0006] Néanmoins, le rayon de rotation de la surface externe de la jupe est limité par le rayon interne de la partie de la structure d'habillage recevant la jupe.

[0007] Le rayon de rotation de l'extrémité du coupleur est quant à lui limité par la volonté que le coupleur ne fasse que légèrement saillie par rapport au corps du véhicule, de façon à réduire la distance entre deux véhicules accouplés et à éviter ainsi que des passagers montent entre les deux véhicules, ce qui est dangereux. La longueur du coupleur est ainsi choisie sensiblement égale au rayon de la jupe.

[0008] Il s'ensuit que lors d'un virage du véhicule, l'angle formé par le coupleur est important et que la fixation du coupleur sur le corps du véhicule est relativement éloignée du bogie d'extrémité.

5 **[0009]** En conséquence, lors d'un virage, les efforts s'exerçant sur le bogie d'extrémité, et donc sur les roues, sont relativement importants, ce qui dégrade la sécurité contre le déraillement.

10 **[0010]** Un but de l'invention est de fournir un véhicule ferroviaire présentant une bonne sécurité contre le déraillement tout en assurant une bonne protection des piétons.

15 **[0011]** A cet effet, l'invention a pour objet un véhicule ferroviaire du type précité, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage du coupleur et les moyens de guidage de la jupe sont différents et en ce que le coupleur est mobile par rapport à la jupe.

20 **[0012]** Suivant des modes particuliers de réalisation, le véhicule comporte une ou plusieurs caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le coupleur est mobile en rotation par rapport au corps du véhicule autour d'un axe vertical, la jupe étant mobile en rotation par rapport au corps du véhicule autour d'un axe de rotation vertical, l'axe de rotation vertical du coupleur et l'axe de rotation vertical de la jupe étant espacés l'un de l'autre ;
- l'axe de rotation vertical du coupleur et l'axe de rotation vertical de la jupe sont dans un plan longitudinal vertical médian du corps du véhicule ;
- l'axe de rotation vertical du coupleur et l'axe de rotation vertical de la jupe sont parallèles et espacés entre eux suivant une direction horizontale ;
- 35 - le débattement angulaire du coupleur autour de son axe de rotation vertical est inférieur au débattement angulaire de la jupe autour de son axe de rotation vertical ;
- la jupe délimite une ouverture de réception du coupleur à travers la jupe, l'ouverture autorisant un débattement angulaire du coupleur par rapport à la jupe ;
- le coupleur est mobile en coulissement dans l'ouverture de réception de la jupe suivant une direction horizontale ;
- le coupleur est articulé sur le corps du véhicule autour de son axe de rotation vertical, la jupe étant articulée sur le corps du véhicule autour de son axe de rotation vertical ;
- 50 - la jupe comprend des moyens d'appui et de centrage de la jupe sur le coupleur ;
- les moyens d'appui et de centrage comprennent au moins une surface de came prévue sur l'un de la jupe et du coupleur, et adaptée pour positionner la jupe par rapport au coupleur lors du déplacement du coupleur vers et jusqu'à une position médiane dans laquelle le coupleur s'étend dans un plan vertical longitudinal médian du véhicule ;

- les moyens d'appui et de centrage comprennent au moins un patin d'appui prévu sur l'un de la jupe et du coupleur, le patin d'appui présentant une surface d'appui sur l'autre de la jupe et du coupleur ;
- les moyens d'appui et de centrage comprennent des moyens de sollicitation élastique sollicitant le patin d'appui vers ledit autre de la jupe et du coupleur ;
- la jupe délimite une surface externe prolongeant sensiblement la surface externe de la structure d'habillage ;
- la surface externe de la jupe a une forme générale d'une partie d'un cylindre de révolution ayant pour axe l'axe de rotation vertical de la jupe ;
- le pourcentage d'occultation de la bouche par la jupe est sensiblement identique dans plusieurs positions distinctes du coupleur, de préférence dans toutes les positions du coupleur ;
- le coupleur et la jupe occultent au moins 70% de la bouche, de préférence la totalité de la bouche.

[0013] L'invention a également pour objet un ensemble ferroviaire, tel qu'un tramway, un métro ou un train, comprenant au moins deux véhicules ferroviaires aptes à s'accoupler l'un à l'autre, **caractérisé en ce que** au moins l'un desdits véhicules est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de face d'un véhicule de tramway selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique latérale illustrant le véhicule de la figure 1 accouplé à un véhicule identique ;
- la figure 3 est une vue schématique d'une section horizontale prise selon le plan III de la figure 1, en vue de dessus, illustrant notamment un coupleur et une jupe du véhicule de la figure 1, dans une position médiane ;
- la figure 4 est une vue agrandie d'un détail IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 3 illustrant le coupleur et la jupe du véhicule dans une position tournée.

[0015] La figure 1 illustre un tramway 2 comprenant un premier véhicule de tramway 4. La figure 2 illustre le premier véhicule de tramway 4 accouplé à un deuxième véhicule de tramway 4 identique, les deux véhicules 4 étant accouplés l'un à l'autre à une extrémité respective.

[0016] Chaque véhicule 4 comprend un corps 8 de véhicule et, à une extrémité 9 du véhicule 4, un coupleur 10 mobile en rotation par rapport au corps 8 autour d'un axe vertical A (voir figure 3) et une jupe 12 mobile en rotation par rapport au corps 8 autour d'un axe vertical B distinct de l'axe A.

[0017] Le véhicule 8 possède une pluralité de bogies 14 sur lesquels est monté le corps 8, dont un bogie d'extrémité au niveau de l'extrémité 9, illustré sur la figure 3.

[0018] Le véhicule 4 présente en outre une cabine de pilotage 20, prévue à l'extrémité 9 du véhicule 4.

[0019] Le corps 8 du véhicule 4 comprend une structure d'habillage 18 formant l'habillage externe du véhicule 4.

[0020] Dans tout ce qui suit les termes « avant », « arrière », « gauche » et « droit » s'entendent par rapport au sens de déplacement vers l'avant indiqué par une flèche D sur les figures. Les termes « longitudinal », « transversal », « horizontal » et « vertical » s'entendent par rapport au véhicule. Les axes A et B sont dans un plan longitudinal vertical médian P (figure 3) du véhicule 4.

[0021] En effet, de façon arbitraire, l'extrémité 9 illustrée a été choisie comme étant l'extrémité avant du véhicule 4, même si le véhicule 4 est propre à circuler dans les deux sens, les extrémités avant et arrière étant identiques.

[0022] Les bogies 14 comprennent des roues 21 adaptées pour coopérer avec des rails prévus sur la chaussée. Les roues 21 présentent des flasques d'appui sur l'intérieur des rails, pour le guidage des roues.

[0023] La structure d'habillage 18 comprend, au niveau de l'extrémité 9, une partie d'extrémité 22. La partie d'extrémité 22 forme l'extérieur de la cabine 20.

[0024] La partie d'extrémité 22 présente une face avant 24 et deux faces latérales 26.

[0025] La face avant 24 est grossièrement transversale, arrondie vers l'avant.

[0026] Les faces latérales 26 prolongent la face avant 24 vers l'arrière du véhicule 4. Elles s'étendent sensiblement suivant un plan longitudinal.

[0027] Les faces latérales 26 comprennent chacune une jupe latérale 28 faisant saillie vers le bas par rapport à la face avant 24. Les jupes 28 définissent un bord horizontal inférieur 30, définissant le bord le plus bas de la partie d'extrémité 22 de la structure d'habillage 18.

[0028] La face avant 24 et les deux jupes latérales 28 délimitent ensemble une bouche 32 formant un espace de débattement 33 pour la rotation du coupleur 10 autour de son axe vertical A.

[0029] La bouche 32 est symétrique par rapport au plan longitudinal vertical médian P du véhicule 4.

[0030] La bouche 32 est formée par un bord inférieur 34 de la face avant 24 et par un bord avant vertical 36 de chaque jupe latérale 28 (voir figures 1 et 2).

[0031] Le bord inférieur 34 est horizontal. Il a une forme circulaire (voir figure 3) et fait saillie vers l'avant par rapport aux deux bords verticaux 36. Chaque bord vertical 36 s'étend sur toute la hauteur « h1 » de la jupe latérale correspondante 28 (voir figure 2).

[0032] La bouche 32 est ouverte vers le bas. En vue de face (figure 1), le contour de la bouche 32 a une forme de U. En vue latérale (figure 2), la bouche 32 a un contour à angle droit.

[0033] Le coupleur 10 comprend une tête de couplage 40 et une barre 42 reliant la tête 40 au corps 8.

[0034] La tête de couplage 40 est adaptée pour accoupler le véhicule 4 à un coupleur analogue de l'autre véhicule 4.

[0035] La tête 40 fait saillie vers l'extérieur par rapport à la structure d'habillage 18 et par rapport à la jupe mobile 12.

[0036] La barre 42 comprend une extrémité avant 44 (figure 3) sur laquelle la tête 40 est fixée rigidement, et une extrémité arrière 46 articulée au corps 8 par une liaison LP1 pivot d'axe A. La liaison pivot LP1 forme des moyens de guidage du coupleur 10 pour assurer la mobilité du coupleur 10 par rapport au corps 8 du véhicule 4. Il s'agit, dans l'exemple illustré, d'une liaison pivot glissant assurant une mobilité du coupleur en rotation autour de l'axe A et une légère mobilité du coupleur 10 en translation le long de l'axe A, par exemple sur une hauteur suffisante pour la passage des courbures verticales de la voie, plus la différence d'affaissement et autres hauteurs différentes entre deux véhicules accouplés. Cette hauteur est par exemple d'environ 100 mm. Mais, en variante, il s'agit d'une liaison pivot pure autour de l'axe A.

[0037] La barre 42 est allongée suivant un axe d'allongement E.

[0038] La barre 42 est pourvue de deux plaques opposées de glissement 48 prévues respectivement sur le côté gauche et sur le côté droit du corps de la barre 42. Chaque plaque 48 délimite une surface plane d'appui 49 sur la jupe 12. Les surfaces planes d'appui 49 sont parallèles à l'axe E de la barre 42.

[0039] Les plaques de glissement 48 sont par exemple formées par des lisseurs consistant en des plaques de glissement et leur contrepieces, les lisseurs étant reçus dans des points de fixation formés sur le corps de la barre 42.

[0040] La jupe 12 s'étend à l'intérieur de l'espace de débattement 33 formé par la bouche 32.

[0041] La jupe 12 se conforme à la forme interne de la structure d'habillage 18 de façon à pouvoir rentrer dans la structure d'habillage 18 lors de son mouvement de rotation autour de l'axe vertical B. La jupe 12 ferme ainsi une même portion de la bouche 32 quelle que soit la position de la jupe 12 par rapport à la structure d'habillage 18.

[0042] La jupe 12 comprend une structure interne de support 51 articulée sur le corps 8 et un corps externe de protection 52 fermant au moins partiellement la bouche 32.

[0043] La structure 51 est articulée sur le corps 8 par une liaison pivot LP2 d'axe B. La liaison pivot LP2 forme des moyens de guidage de la jupe 12 pour assurer la mobilité de la jupe 12 par rapport au corps 8 du véhicule 4. Il s'agit avantageusement, comme dans l'exemple illustré, d'une liaison pivot pure. La structure 51 est montée libre en rotation sur le corps 8.

[0044] Le débattement angulaire du coupleur 10 autour de son axe de rotation vertical A est inférieur au

débattement angulaire de la jupe 12 autour de son axe de rotation vertical B.

[0045] Le corps de protection 52 comprend des moyens d'appui et de centrage 53 de la jupe 12 sur le coupleur 10, qui seront décrits plus loin.

[0046] Le corps de protection 52 comprend une partie gauche 54 et une partie droite 56 s'étendant respectivement de part et d'autre du coupleur 10. Les parties 54 et 56 sont symétriques entre elles par rapport à un plan vertical médian M de la jupe 12. Elles sont fixées rigidement sur la structure 51.

[0047] Chaque partie 54, 56 ferme une portion de la bouche 32. Chaque partie 54, 56 a une forme générale de plaque convexe vers l'avant.

[0048] Chaque partie 54, 56 délimite une surface externe 58 prolongeant sensiblement la surface externe 60 de la structure d'habillage 18. La surface externe 58 s'étend en partie à l'intérieur de la structure d'habillage 18, et en partie dans la bouche 32.

[0049] La surface 58 présente un bord supérieur 62 (voir figures 1 et 2) coïncidant sensiblement avec le bord inférieur 34 de la face avant 24. En outre, la surface 58 jouxte à tout moment le bord vertical 36 de la face latérale 26 correspondante et s'étend sur toute la hauteur « h1 » des jupes latérales 28 de la structure d'habillage 18.

[0050] La surface externe 58 de chaque partie 54, 56 présente un bord inférieur 66 prolongeant sensiblement le bord inférieur 30 de la jupe latérale 28 correspondante, et un bord vertical 67 s'étendant en regard du coupleur 10.

[0051] Le bord 66 est horizontal. Il définit le bord le plus bas de la jupe 12.

[0052] La surface externe 58 de chacune de la partie gauche 54 et de la partie droite 56 a une forme de révolution ayant pour axe de révolution l'axe vertical de rotation B de la jupe 12. Dans l'exemple illustré, la surface externe 58 est une portion d'un cylindre de section circulaire et d'axe B.

[0053] La surface externe 58 de la jupe 12 occulte, avec le coupleur 10, au moins 70% de la bouche 32, de préférence la totalité de la bouche 32.

[0054] Dans l'exemple illustré, l'ouverture 68 est ouverte vers le haut et vers le bas, pour faciliter des opérations de maintenance. Mais, en variante, l'ouverture 68 a un contour fermé et la jupe 12 entoure entièrement le coupleur 10. En variante encore, la bouche est fermée en bas de la barre 42 du coupleur 10, la jupe 12 formant un U autour de la barre 42 du coupleur 10.

[0055] La partie gauche 54 et la partie droite 56 délimitent ensemble une ouverture de réception 68 du coupleur 10. L'ouverture 68 a un contour délimité par les bords verticaux 67 de la partie gauche 54 et de la partie droite 56.

[0056] L'ouverture 68 autorise le débattement angulaire du coupleur 10 par rapport à la jupe 12. Le coupleur 10 est mobile en coulissement dans l'ouverture de réception 68 de la jupe 12 suivant une direction horizontale.

[0057] L'ouverture 68 permet également le débatte-

ment en translation du coupleur 10 le long de l'axe vertical A.

[0058] Comme illustré plus en détail sur la figure 4, les moyens de centrage et d'appui 53 précités comprennent deux surfaces de came 72 et deux patins d'appui 74, ainsi que des moyens de sollicitation élastique 76 des patins 74.

[0059] Les surfaces de came 72 sont prévues respectivement sur la partie gauche 54 et la partie droite 56, et s'étendent chacune en regard du coupleur 10. Les surfaces de came 72 sont inclinées par rapport à l'axe d'allongement E du coupleur 10 et sont aptes à centrer la jupe 12 par rapport au coupleur 10 lors du déplacement du coupleur 10 vers et jusqu'à sa position médiane illustrée sur les figures 3 et 4.

[0060] Les patins d'appui 74 s'étendent en regard de la plaque de glissement 48 correspondante. Ils sont symétriques entre eux par rapport au plan vertical médian M de la jupe 12 et seul l'un d'entre eux sera décrit par la suite.

[0061] Chaque patin 74 est mobile entre une position espacée par rapport au coupleur 10, correspondant à la position médiane du capteur 10, et une pluralité de positions d'appui sur la plaque correspondante 50 du coupleur 10, correspondant à une position tournée du coupleur 10, illustrée sur la Figure 5. Dans l'exemple illustré, le patin 74 est articulé sur le corps de protection 52 par un film charnière 77 ou analogue, d'axe vertical.

[0062] Le patin 74 présente une surface d'appui 78 sur la plaque 50. La surface d'appui 78 est, dans l'exemple illustré, une surface convexe d'appui sphérique.

[0063] Le patin 74 est par exemple réalisé en polyamide ou PTFE ou en un autre matériau à faible coefficient de frottement.

[0064] Les moyens de sollicitation élastique 76 sont formés par un ressort, rapporté entre le patin 74 et le corps 52 de protection.

[0065] Dans la position médiane du coupleur 10, l'axe E de la barre 42 du coupleur 10 s'étend suivant l'axe longitudinal du véhicule 4, c'est-à-dire dans le plan P.

[0066] La position médiane correspond à la position dans laquelle le coupleur 10 est maintenu lorsque le véhicule 4 n'est pas accouplé, ainsi qu'à la position du coupleur 10 lorsque le véhicule 4 est accouplé mais suit un trajet rectiligne.

[0067] Dans la position médiane du coupleur 10, les surfaces de centrage 72 assurent le centrage de la jupe 12 sur le coupleur 10 et les surfaces 78 des patins 74 sont espacées du coupleur 10.

[0068] Dans cette position, la distance « e » entre les deux véhicules 4, mesurée suivant une direction horizontale, est seulement limitée par la course nécessaire du coupleur 10 le long de l'axe de la barre 42, pour absorber les chocs. Dans le cas d'un tramway, la distance « e » sera avantageusement inférieure à 100 mm, par exemple choisie environ égale à 80 mm. Le coupleur 10 est par exemple muni, au niveau de la tête 40, d'éléments antichoc. Les éléments antichoc sont des éléments de nature

absorbante des chocs longitudinaux et comprennent par exemple des ressorts coniques ou des élastomères de tout type adapté.

[0069] Dans une position tournée du coupleur 10, telle que la position de la figure 5, la tête 40 du coupleur 10 est espacée des surfaces de centrage 72. En revanche, les surfaces 78 des patins sont en appui sur le coupleur 10, de façon à maintenir la jupe 12 dans une position sensiblement centrée par rapport au coupleur 10.

[0070] Avec l'invention, lorsque le véhicule 4 n'est pas accouplé, ou lorsque le tramway 2 circule sur un tronçon rectiligne, le coupleur 10 et la jupe 12 sont dans leurs positions médianes des figures 3 et 4.

[0071] Lors d'un virage, le coupleur 10 tourne autour de son axe de rotation vertical A et entraîne la jupe 12 en rotation autour de son axe vertical B.

[0072] La liaison coulissante entre la jupe 12 et le coupleur 10 permet la rotation du coupleur 10 et de la jupe 12 autour de deux axes de rotation verticaux A, B parallèles et espacés entre eux.

[0073] Les patins 74, du fait de leur mobilité, assurent un appui de la jupe 12 sur le coupleur 10, et ainsi l'entraînement en rotation de la jupe 12 autour de son axe de rotation B. En outre, les patins 74 autorisent la translation du coupleur 10 par rapport à la jupe 12 suivant une direction horizontale et suivant une direction verticale. Ils autorisent également un débattement angulaire entre le coupleur 10 et la jupe 12.

[0074] Avec l'invention, la longueur du coupleur 10 peut être choisie indépendamment de la conformation de la structure d'habillage 18. Il est ainsi possible de choisir un coupleur 10 relativement long. En effet, la longueur de la partie du coupleur 10 s'étendant à l'intérieur de la structure d'habillage 18 peut être choisie sensiblement supérieure au rayon de courbure interne de la structure d'habillage 18.

[0075] Il en résulte que le mouvement angulaire du coupleur 10 dans les virages est faible, ce qui minimise les efforts latéraux sur le bogie 14.

[0076] En outre, la distance entre l'axe de rotation A du coupleur 10 et le bogie 14 est relativement faible. L'effort de levier sur le bogie 14 est ainsi minimisé.

[0077] En outre, dans toutes les positions du coupleur 10, la jupe 12 ferme la bouche 32. Le pourcentage d'occlusion de la bouche 32 par le jupe 12 est identique dans les différentes positions d'utilisation du coupleur 10. La protection pour les piétons est ainsi optimale.

[0078] Enfin, la distance « e » entre deux véhicules 4 accouplés est très faible. Du fait de cette faible distance, les usagers sont ainsi dissuadés de voyager entre deux véhicules 4. Il est donc impossible de traverser l'espace entre deux véhicules accouplés, ce qui évite des accidents résultants dus à cette action de vandalisme.

[0079] En variante encore, le véhicule 12 comprend plusieurs jupes 12 dont les moyens de guidage sont différents.

[0080] En variante, le véhicule 2 est un véhicule ferroviaire de tout type, tel qu'un train ou un métro, et l'inven-

tion s'applique aussi aux véhicules ferroviaires montés sur pneus.

Revendications

1. Véhicule ferroviaire, tel qu'un véhicule de tramway, de métro ou de train (4), du type comprenant :

- un corps (8) comprenant une structure d'habillage (18) ;
- un coupleur (10) pour accoupler le véhicule (4) à un autre véhicule ferroviaire (4), le coupleur (10) étant mobile par rapport au corps (8) du véhicule (4), la structure d'habillage (18) délimitant une bouche (32) autour du coupleur (10), la bouche (32) formant un espace de débattement (33) pour le débattement du coupleur (10) ;
- des moyens de guidage (LP1) du coupleur (10) pour assurer la mobilité du coupleur (10) par rapport au corps (8) du véhicule (4) ;
- une jupe mobile (12) s'étendant autour du coupleur (10), dans ledit espace de débattement (33), la jupe (12) étant mobile par rapport au corps (8) du véhicule (4), la jupe (12) fermant au moins partiellement la bouche (32) ;
- des moyens de guidage (LP2) de la jupe (12) pour assurer la mobilité de la jupe (12) par rapport au corps (8) du véhicule (4),

caractérisé en ce que les moyens de guidage (LP1) du coupleur (10) et les moyens de guidage (LP2) de la jupe (12) sont différents et **en ce que** le coupleur (10) est mobile par rapport à la jupe (12).

2. Véhicule (4) selon la revendication 1, dans lequel le coupleur (10) est mobile en rotation par rapport au corps (8) du véhicule (4) autour d'un axe vertical (A), la jupe (12) étant mobile en rotation par rapport au corps (8) du véhicule (4) autour d'un axe de rotation vertical (B), l'axe de rotation vertical (A) du coupleur (10) et l'axe de rotation vertical (B) de la jupe (12) étant espacés l'un de l'autre.
3. Véhicule (4) selon la revendication 2, dans lequel l'axe de rotation vertical (A) du coupleur (10) et l'axe de rotation vertical (B) de la jupe (12) sont dans un plan longitudinal vertical médian (P) du corps (8) du véhicule (4).
4. Véhicule (4) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel l'axe de rotation vertical (A) du coupleur (10) et l'axe de rotation vertical (B) de la jupe (12) sont parallèles et espacés entre eux suivant une direction horizontale.
5. Véhicule (4) selon l'une des quelques revendications 2 à 4, dans lequel le débattement angulaire du cou-

pleur (10) autour de son axe de rotation vertical

(A) est inférieur au débattement angulaire de la jupe (12) autour de son axe de rotation vertical (B).

6. Véhicule (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la jupe (12) délimite une ouverture (68) de réception du coupleur (10) à travers la jupe (12), l'ouverture (68) autorisant un débattement angulaire du coupleur (10) par rapport à la jupe (12), le coupleur (10) étant mobile en coulissement dans l'ouverture de réception (68) de la jupe (12) suivant une direction horizontale.
7. Véhicule (4) selon l'une des quelques revendications 2 à 6, dans lequel le coupleur (10) est articulé sur le corps (8) du véhicule (4) autour de son axe de rotation vertical (A), la jupe (12) étant articulée sur le corps (8) du véhicule (4) autour de son axe de rotation vertical (B).
8. Véhicule (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la jupe (12) comprend des moyens d'appui et de centrage (53) de la jupe (12) sur le coupleur (10).
9. Véhicule (4) selon la revendication 8, dans lequel les moyens d'appui et de centrage (53) comprennent au moins une surface de came (72) prévue sur l'un de la jupe (12) et du coupleur (10), et adaptée pour positionner la jupe (12) par rapport au coupleur (10) lors du déplacement du coupleur (10) vers et jusqu'à une position médiane dans laquelle le coupleur (10) s'étend dans un plan vertical longitudinal médian (P) du véhicule (4).
10. Véhicule (4) selon la revendication 8 ou 9, dans lequel les moyens d'appui et de centrage (53) comprennent au moins un patin d'appui (74) prévu sur l'un de la jupe (12) et du coupleur (10), le patin d'appui (74) présentant une surface d'appui (78) sur l'autre de la jupe (12) et du coupleur (10), les moyens d'appui et de centrage (53) comprenant de préférence des moyens de sollicitation élastique (76) sollicitant le patin d'appui (74) vers ledit autre de la jupe (12) et du coupleur (10).
11. Véhicule (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la jupe (12) délimite une surface externe (58) prolongeant sensiblement la surface externe (60) de la structure d'habillage (18).
12. Véhicule (4) selon la revendication 11 prise ensemble avec la revendication 2, dans lequel la surface externe (58) de la jupe (12) a une forme générale d'une partie d'un cylindre de révolution ayant pour

axe l'axe de rotation vertical (B) de la jupe (12).

13. Véhicule (4) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le pourcentage d'occultation de la bouche (32) par la jupe (12) est sensiblement identique dans plusieurs positions distinctes du coupleur (10), de préférence dans toutes les positions du coupleur (10), le coupleur (10) et la jupe (32) occultant de préférence au moins 70%, de préférence la totalité de la bouche (32). 5 10
14. Ensemble ferroviaire, tel qu'un tramway, un métro ou un train (2), comprenant au moins deux véhicules ferroviaires (4) aptes à s'accoupler l'un à l'autre, **caractérisé en ce que** au moins l'un desdits véhicules (4) est selon l'une quelconque des revendications précédentes. 15

20

25

30

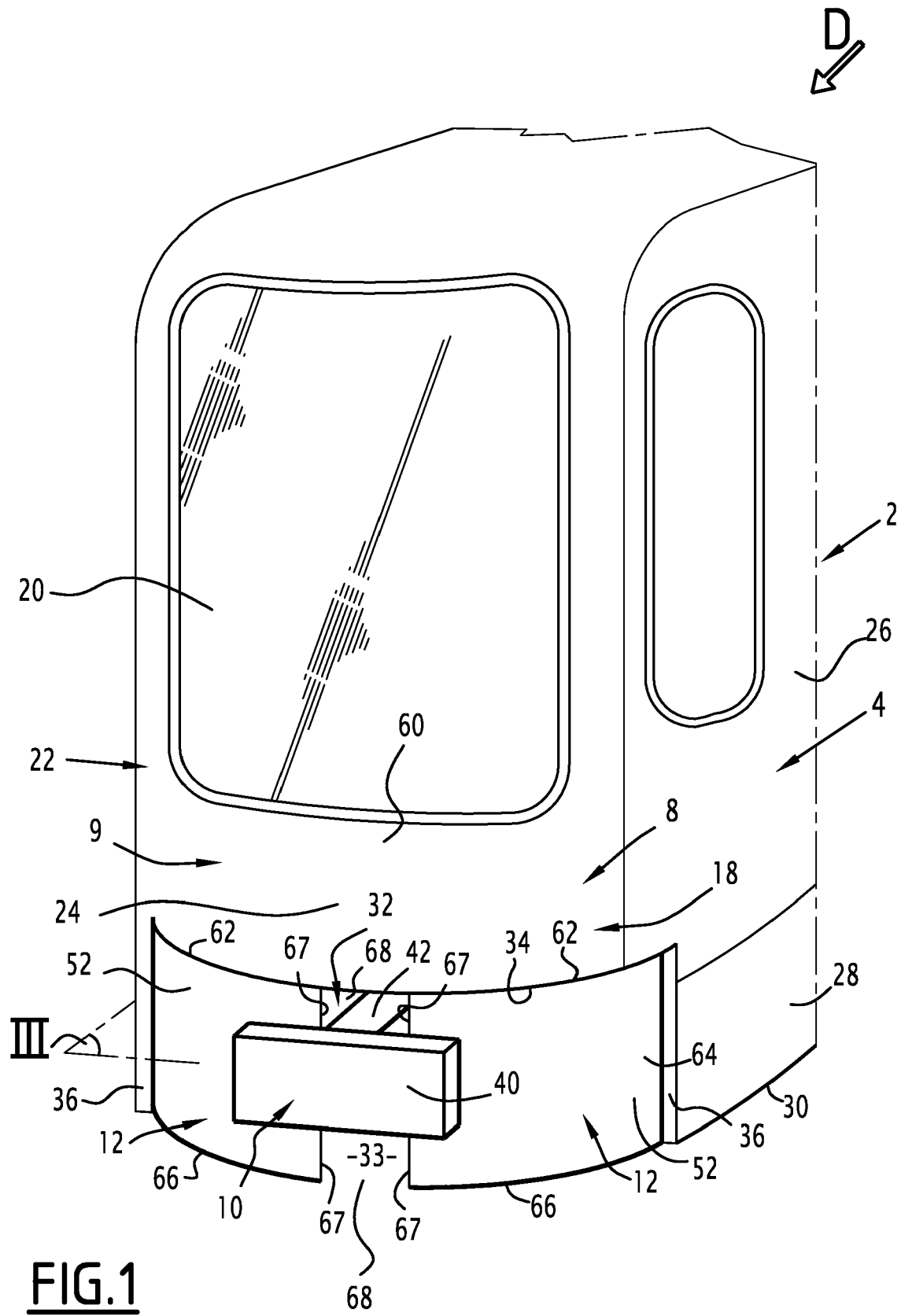
35

40

45

50

55



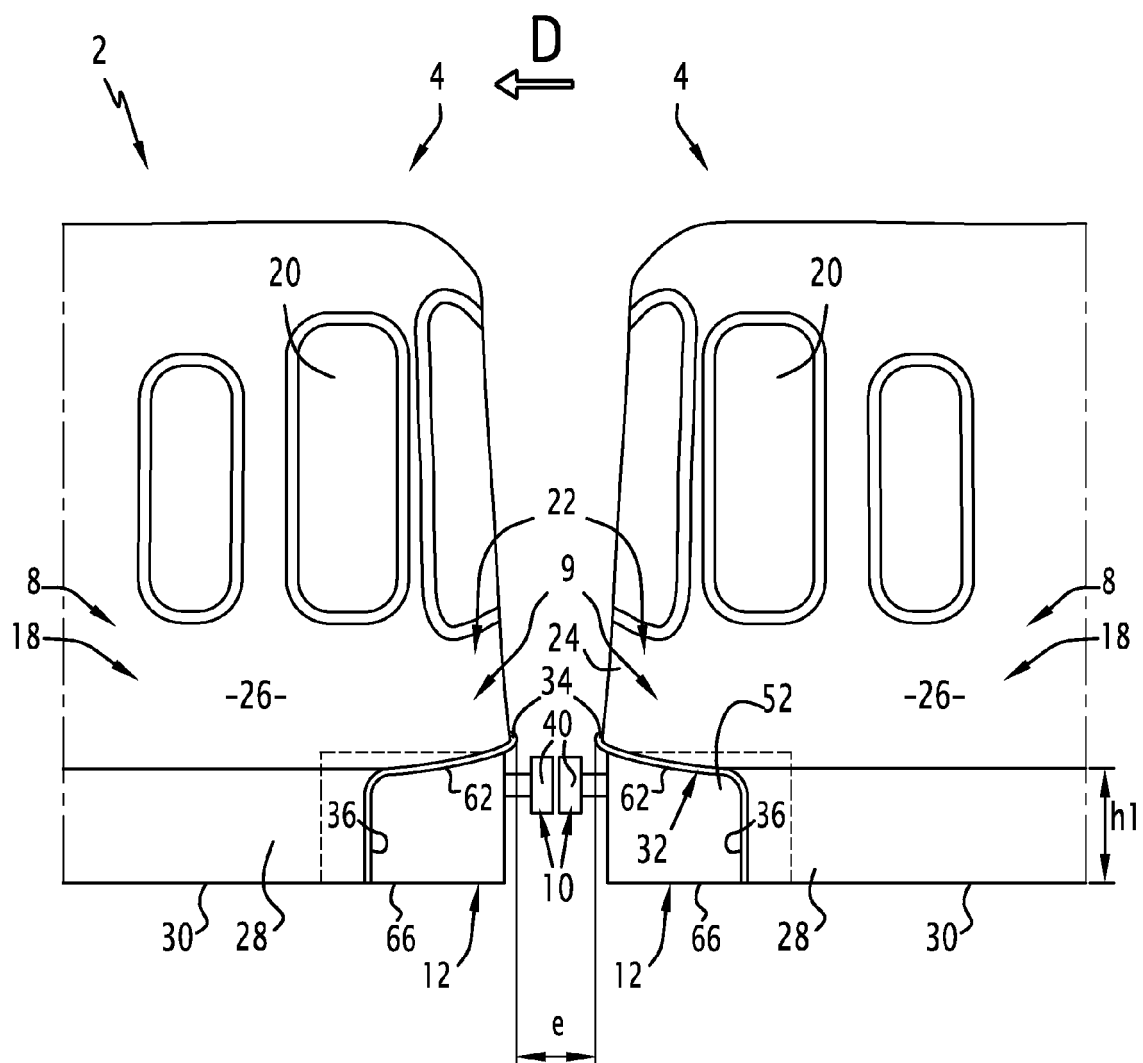


FIG.2

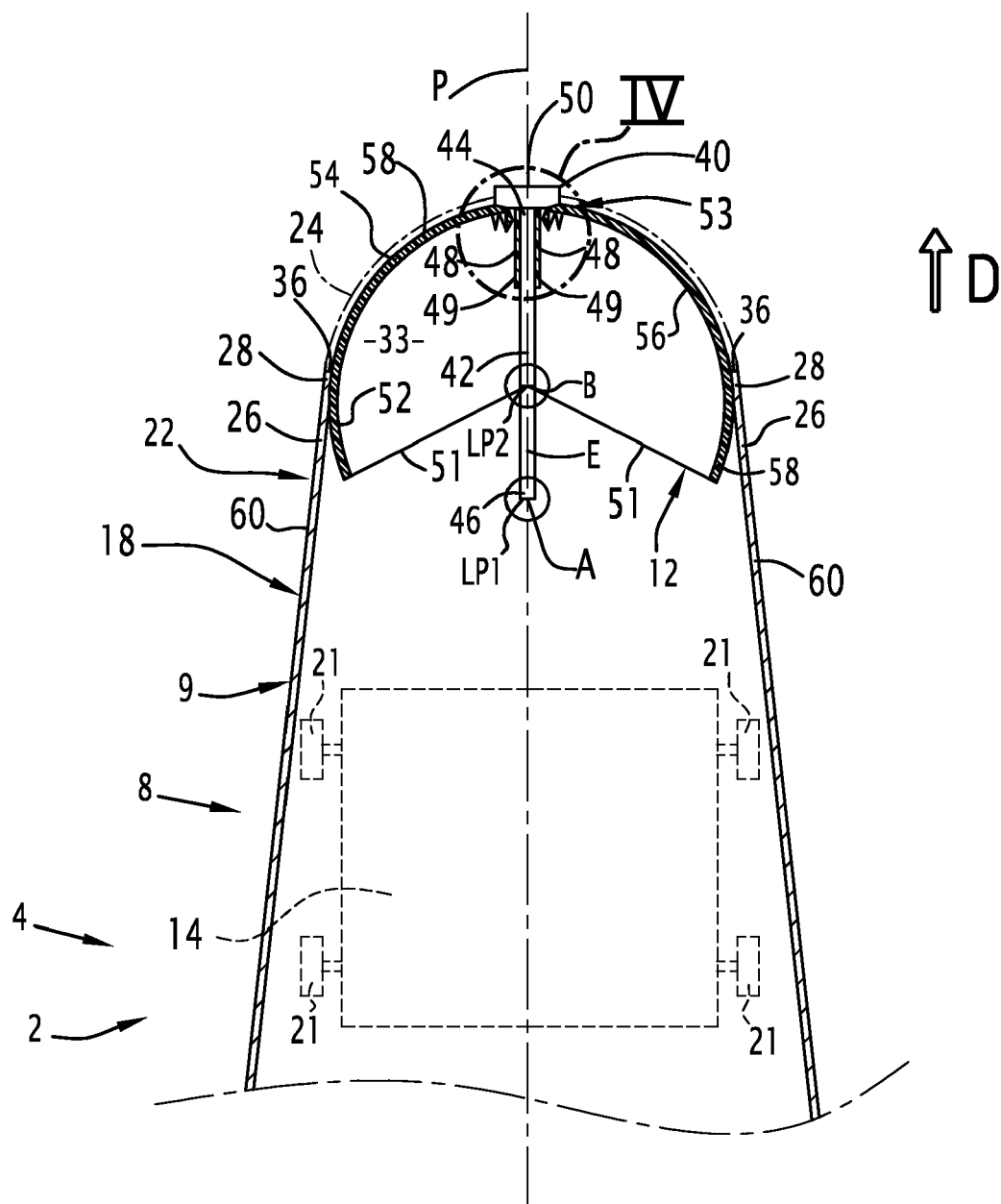
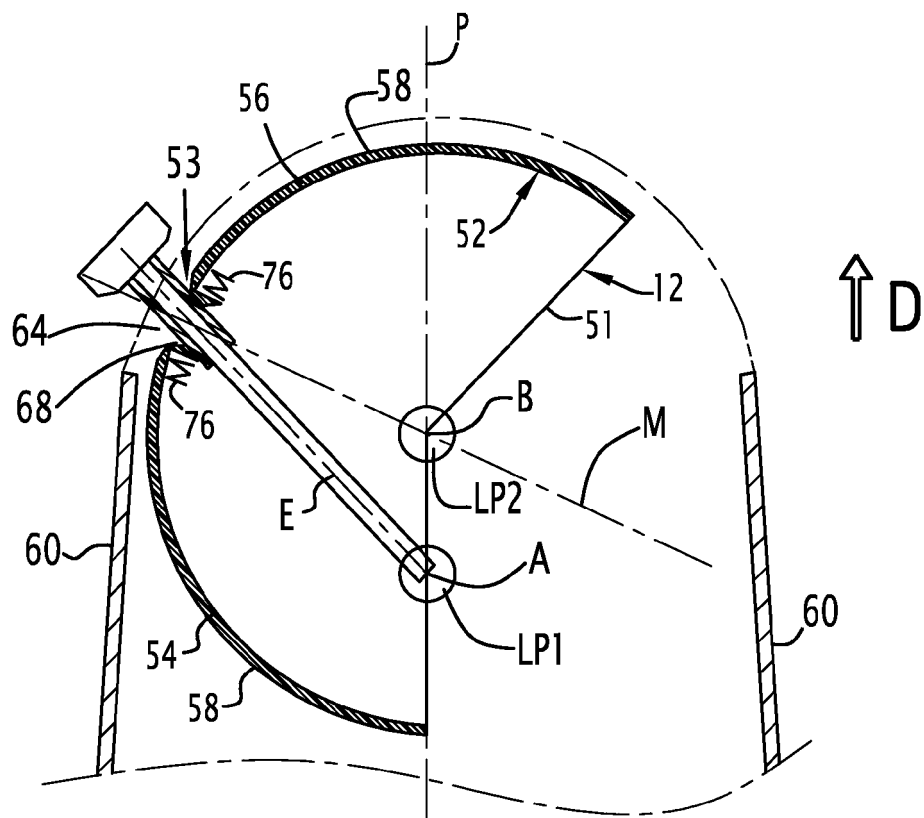
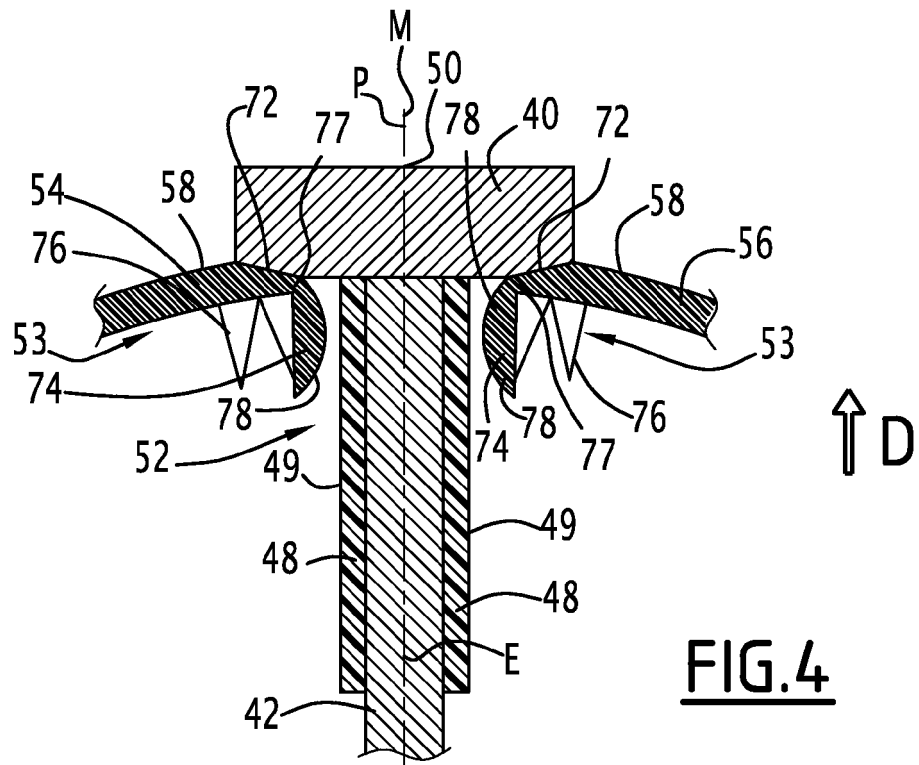


FIG.3





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 30 5728

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 44 45 182 C1 (BERGISCHE STAHLINDUSTRIE [DE]) 21 décembre 1995 (1995-12-21)	1-8,10, 11,14	INV. B61D17/06
Y	* figure 2 *	12	
Y	----- EP 0 826 570 A (LINKE HOFMANN BUSCH GES MIT BE [DE] ALSTOM LHB GMBH [DE]) 4 mars 1998 (1998-03-04) * figure 4 *	12	
A	----- DE 296 15 191 U1 (LINKE HOFMANN BUSCH [DE]) 25 septembre 1997 (1997-09-25) * figure 4 *	1	
A	----- FR 2 690 667 A (FISCHER GEORG FORMTECH [CH]) 5 novembre 1993 (1993-11-05) * figure 1 *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61D B61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 mars 2010	Examineur Lorandi, Lorenzo
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			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 09 30 5728

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.

04-03-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4445182	C1	21-12-1995	AUCUN	

EP 0826570	A	04-03-1998	AT 203726 T	15-08-2001
			DE 19635382 A1	05-03-1998
			DK 826570 T3	05-11-2001
			ES 2162172 T3	16-12-2001

DE 29615191	U1	25-09-1997	AUCUN	

FR 2690667	A	05-11-1993	CH 687140 A5	30-09-1996
			DE 4312405 A1	04-11-1993

EPO FORM P0460

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