



(43) Date de la publication internationale
18 octobre 2012 (18.10.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/140518 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B61D 17/10 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2012/000917

(22) Date de dépôt international :
6 avril 2012 (06.04.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11/01107 11 avril 2011 (11.04.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
CONSTELLIUM VALAIS SA (AG, LTD) [CH/CH];
3960 Sierre (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **PORFIDO, Riccardo** [CH/CH]; Nauengasse 20, CH-8427 Rorbas (CH). **PROIETTI EPIFANI, Alessio** [IT/CH]; Am Wasser 138, CH-8049 Zürich (CH).

(74) Mandataire : **FÉNOT, Dominique**; Constellium CRV, 725, rue Aristide Bergès, BP 27, 38341 Voreppe Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD FOR ASSEMBLING PANELS OF A FLOATING FLOOR

(54) Titre : PROCEDE D'ASSEMBLAGE DE PANNEAUX DE PLANCHER FLOTTANT

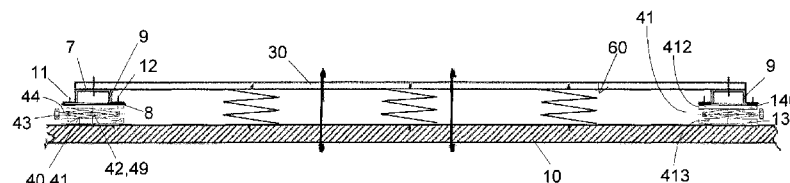


Figure 1

(57) **Abstract** : The invention relates to a method for assembling elements of an internal floor (30) that are intended to be fixed to the support structure (10) of vehicles, in which: a) there is provided at least one section (9) having a lower bearing face (8) and an upper bearing face (7); b) said section is placed on said support structure and, with the aid of at least one heightwise positioning means (49), the heightwise position of said section is adjusted; c) said section is fixed to said support structure by way of first fixing means (40); d) there is provided a sufficient number of internal floor elements to cover the targeted floor surface area, each internal floor element is placed such that it rests on said upper bearing face of said section and each internal floor element is fixed by way of second fixing means (50). Said method is characterized in that said heightwise positioning means are combined with said first fixing means in order to obtain height-adjustable connecting means (41). Advantageously, said sections are pre-equipped with said height-adjustable connecting means.

(57) **Abstrégé** : Procédé d'assemblage d'éléments de plancher interne (30) devant être fixés sur la structure support (10) de véhicules, dans lequel: a) on se munit d'au moins un profilé (9), ayant une face d'appui inférieure (8) et une face d'appui supérieure (7); b) on place ledit profilé sur ladite structure support et, à l'aide d'au moins un moyen de positionnement en hauteur (49), on règle la position en hauteur dudit profilé; c) on fixe ledit profilé sur ladite structure support avec des premiers moyens de fixation (40), d) on se munit

[Suite sur la page suivante]



d'éléments de plancher interne en un nombre suffisant pour couvrir la surface de plancher visée, on pose chaque élément de plancher interne de telle sorte qu'il repose sur ladite face d'appui supérieure dudit profilé et on fixe chaque élément de plancher interne avec des deuxièmes moyens de fixation (50). Ledit procédé est caractérisé en ce que lesdits moyens de positionnement en hauteur sont regroupés avec lesdits premiers moyens de fixation pour obtenir des moyens de liaison réglables en hauteur (41). Avantageusement, lesdits profilés sont pré-équipés desdits des moyens de liaison réglables en hauteur.

PROCEDE D'ASSEMBLAGE DE PANNEAUX DE PLANCHER FLOTTANT

[0001] L'invention concerne le montage flottant de planchers internes de véhicules ferroviaires ou routiers, de bâtiments navals ou encore d'aéronefs. Elle concerne plus particulièrement l'emploi d'éléments de liaison non rigide - qui permettent d'amortir les vibrations et les bruits - en vue de monter en suspension une structure de plancher interne sur la structure support d'un aéronef, d'un bâtiment naval ou d'un véhicule ferroviaire ou routier, par exemple sur le plancher d'un chaudron de véhicule ferroviaire.

[0002] On connaît par EP 0 576 394 des éléments de liaison élastiques particulièrement performants en termes d'amortissement des vibrations et des bruits et qui sont utilisés actuellement couramment, en particulier pour le montage flottant de planchers internes sur les planchers des chaudrons des véhicules ferroviaires. Ces éléments de liaison élastique comprennent un élément inférieur ("Grundprofil") présentant une première paroi d'appui destinée à être fixée sur la structure support, un élément supérieur ("Deckprofil") présentant une deuxième paroi d'appui, sensiblement parallèle à ladite première paroi d'appui et destinée à être attachée audit plancher interne et une masse résiliente ("elastische Masse") agencée entre ledit élément inférieur et ledit élément supérieur de telle sorte que ledit élément inférieur et ledit élément supérieur peuvent se déplacer l'un par rapport à l'autre selon une direction sensiblement perpendiculaire à ladite première paroi d'appui, tout en restant distants l'un de l'autre.

[0003] Dans la pratique, on pose, on met à niveau et on fixe individuellement, par collage, vissage, rivetage ou soudage, les dits éléments de liaison élastique sur la structure support puis on pose les éléments du plancher interne sur lesdits éléments de liaison élastique. Typiquement (le nombre et la répartition des éléments de liaison élastique dépend de la charge à supporter), il faut fixer 4 à 6 éléments de liaison élastique par mètre carré, c'est-à-dire de l'ordre de 200 à 300 éléments par chaudron. Même si plusieurs opérateurs peuvent agir simultanément, la mise en place des éléments du plancher interne et leur mise à niveau se traduisent par des temps de préparation importants avant la fixation proprement dite, qui elle-même est une opération longue et entraîne un certain temps d'attente (refroidissement après soudage, séchage de l'adhésif, etc...) avant de pouvoir entreprendre une nouvelle opération sur un (ou plusieurs) élément(s) de plancher voisin(s).

Typiquement, pour un chaudron ferroviaire, le temps consacré à la préparation de la structure support avant la mise en place des éléments du plancher est de l'ordre de 5-12 h. De plus, une fois fixés sur la structure support, les éléments de liaison constituent des obstacles que les opérateurs doivent éviter lors de leurs déplacements, de sorte que
5 l'intervention consacrée au montage flottant de tels planchers est particulièrement longue et délicate.

[0004] Les éléments de plancher constituant le plancher interne sont typiquement des panneaux, des dalles ou des planches, en bois, en matière plastique, en métal, ou
10 composites, par exemple présentant une structure multicouche contenant typiquement deux couches externes métalliques et un cœur en polymère moussé ou ayant une structure en nid d'abeille. Nous les désignerons par la suite par le terme général "panneaux". Ils sont ensuite assemblés et fixés, typiquement par vissage, sur les éléments supérieurs des éléments de liaison, à l'aide par exemple de vis auto-taraudantes. Comme la structure
15 support du chaudron n'est pas parfaitement plane, il faut, si l'on souhaite obtenir un plancher interne de planéité satisfaisante, que chaque élément de liaison soit contrôlé et ajusté en hauteur avant la mise en place et la fixation de l'élément de plancher, pour tenir compte des différences de hauteur locales résultant de la planéité imparfaite de la structure support. L'accostage de deux panneaux voisins est délicat et long, de sorte qu'une fois
20 montés, ils sont rarement parfaitement coplanaires. Comme la mise en place des panneaux consomme beaucoup de temps et que, malgré toutes les précautions prises, les décalages entre panneaux restent visibles, on effectue souvent une mise à niveau globale qui consiste à verser au-dessus de l'ensemble des panneaux une matière plastique auto-nivelante, typiquement sous la forme d'une masse auto-nivelante semi-liquide (typiquement un enduit
25 élastomérique) que l'on doit laisser sécher pendant plusieurs heures. Non seulement cette dernière opération alourdit l'ensemble du véhicule, du navire ou de l'avion et est coûteuse en temps mais aussi elle impose d'utiliser des panneaux de plancher incomplets, par exemple non pré-revêtus d'un revêtement de sol.

30 [0005] La demande de brevet européen EP 1 880 914 décrit une structure de plancher de véhicule qui comporte au moins une poutre rigide en flexion et s'étendant dans la direction longitudinale du véhicule, sur lequel sont fixés les pieds de siège des passagers. Entre ladite poutre longitudinale et un plancher support faisant partie du châssis, se trouve

un matériau élastique destiné au découplage des oscillations en particulier acoustiques qui forme avec ladite poutre une unité pré-assemblée.

[0006] Le modèle d'utilité allemand DE 200 02 265 U1 décrit également une structure
5 de plancher pour véhicules ferroviaires. Le plancher est supporté au-dessus du châssis
pourvu de poutres transversales par l'intermédiaire de profilés tubulaires qui sont disposés
longitudinalement et qui sont fixés sur lesdites poutres transversales, une première
compensation de tolérances en hauteur étant effectuée à l'aide de cales placées entre
lesdites poutres transversales et lesdits profilés creux, une deuxième compensation de
10 hauteur étant effectuée en déposant à intervalles appropriés des cordons élastiques de colle
entre les panneaux de plancher et les profilés creux.

[0007] La demanderesse a cherché à réaliser le montage flottant d'un plancher interne
sur une structure support, typiquement le chaudron d'un véhicule ferroviaire, se traduisant
15 par une durée d'intervention aussi courte que possible, le plancher devant par ailleurs
présenter une planéité parfaite, indépendante des défauts de planéité du support.

[0008] Un premier objet selon l'invention est un procédé d'assemblage d'éléments de
20 plancher interne devant être fixés sur la structure support de véhicules ferroviaires ou
routiers ou encore de navires ou d'aéronefs, comprenant la succession d'étapes suivante:

- a) on se munit d'au moins un élément de structure allongé, typiquement un longeron, un rail ou une glissière, que l'on désignera par la suite sous le terme général "profilé", avantageusement un profilé extrudé en alliage d'aluminium, présentant au moins une
25 face d'appui inférieure, typiquement horizontale et orientée vers le bas, destinée à la fixation sur la structure support et une face d'appui supérieure, typiquement horizontale et orientée vers le haut, destinée à la fixation des panneaux de plancher interne ;
- b) on place ledit profilé sur ladite structure support et, à l'aide d'au moins un moyen de positionnement en hauteur placé entre ladite face d'appui inférieure et ladite structure support, on règle la position en hauteur dudit profilé de façon à ce que l'ensemble dudit
30 profilé se trouve dans un plan horizontal d'altitude prédéterminée ;
- c) on fixe ledit profilé sur ladite structure support avec des premiers moyens de fixation,

d) on se munit d'éléments de plancher interne en un nombre suffisant pour couvrir la surface de plancher visée, on pose chaque élément de plancher interne de telle sorte qu'il repose sur ladite face d'appui supérieure dudit profilé et on fixe chaque élément de plancher interne avec des deuxièmes moyens de fixation.

5

[0009] Ledit procédé est caractérisé en ce que lesdits moyens de positionnement en hauteur sont regroupés avec lesdits premiers moyens de fixation pour obtenir des moyens de liaison réglables en hauteur.

10

[0010] Le procédé d'assemblage selon l'invention s'appuie sur l'introduction d'au moins un profilé entre la structure support du véhicule, du navire ou de l'aéronef et les éléments de plancher interne. Ce profilé doit être mis à un niveau prédéterminé, correspondant à l'altitude du plancher à monter. Comme l'accès à ce profilé est relativement aisé tant que les panneaux de plancher ne sont pas montés, on peut introduire entre ladite face d'appui inférieure et ladite structure support autant de moyens de positionnement en hauteur que nécessaire pour effectuer le réglage du niveau du profilé et l'étape suivante correspondant à la pose des éléments de plancher s'en trouve grandement facilitée, puisqu'il n'y a plus de mise à niveau ni de positionnement latéral à effectuer sur chacun desdits éléments de plancher.

20

[0011] Lesdits moyens de liaison réglables en hauteur peuvent être par exemple des ensembles comprenant une pièce inférieure présentant une première paroi d'appui, destinée à être fixée sur le plancher de la structure-châssis et une pièce supérieure présentant une deuxième paroi d'appui sensiblement parallèle à ladite première paroi d'appui et destinée à être fixée sur ledit profilé, les deux pièces pouvant se déplacer l'une par rapport à l'autre dans une direction sensiblement perpendiculaire auxdites parois d'appui. Ladite pièce inférieure et ladite pièce supérieure sont liées entre elles par une liaison mécanique, dite "incomplète", qui présente au moins un degré de liberté, en ce sens qu'elle permet à ladite pièce inférieure et à ladite pièce supérieure de se déplacer l'une par rapport à l'autre selon une direction sensiblement perpendiculaire auxdites première et deuxième parois d'appui. De la sorte, en agissant sur ledit moyen de liaison réglable en hauteur, c'est-à-dire en imposant un déplacement relatif de la pièce inférieure par rapport à la pièce supérieure, on peut compenser les différences de hauteur liées au défaut de planéité de la structure châssis

30

sans qu'il y ait besoin de pré-équiper ladite structure-châssis avec des éléments étrangers de type cales, socles, supports, etc.

[0012] Cette liaison mécanique incomplète est par exemple une liaison glissière qui assure 5 degrés de liaison et ne permet qu'un mouvement de translation dans la direction visée. Ce peut être une liaison pivot glissant avec anti-rotation (typiquement un arbre cylindrique couissant dans un alésage sans tourner autour de son axe, une liaison hélicoïdale (typiquement un système vis-écrou), ou encore une liaison "double appui plan" avec de plans de contact sécants (typiquement un système de coins en appui glissant).

10

[0013] Le déplacement relatif de la pièce inférieure par rapport à la pièce supérieure peut être directement imposé manuellement. Il peut également être réalisé à l'aide d'une pièce intermédiaire dont le déplacement entraîne le déplacement relatif de la pièce inférieure par rapport à la pièce supérieure. Nous appellerons par la suite cette pièce intermédiaire "écarteur". L'écarteur peut être l'une ou l'autre partie d'un système vis-écrou, un ou plusieurs coins en translation, le corps ou la tige d'un vérin. Le système vis-écrou peut être utilisé directement ou par l'intermédiaire d'un pantographe, qui permet d'orienter différemment et/ou d'affiner le réglage du déplacement. L'écarteur peut être déplacé à la main ou à l'aide d'un actionneur alimenté par une source d'énergie auxiliaire, tel un ressort comprimé, un vérin électromécanique, pneumatique ou hydraulique ou encore une enceinte déformable mise sous pression d'air pour être utilisée comme support pneumatique. L'apport d'une énergie auxiliaire permet d'automatiser et/ou de piloter à distance le déplacement de la pièce inférieure par rapport à la pièce supérieure pour atteindre l'écart visé, par exemple pour permettre la mise à niveau du profilé. Ainsi, dans le cadre de la présente invention, ledit déplacement peut être effectué après la pose du profilé, même si l'accès à l'écarteur ou à l'actionneur n'est pas très aisé.

[0014] Avantageusement, avant l'étape c), on règle la position dudit profilé dans le plan horizontal dudit profilé de façon à ce qu'il soit correctement positionné par rapport à une référence prédéterminée, typiquement les parois latérales de ladite structure support. de façon à ce qu'il soit également positionné dans le plan horizontal par rapport à la structure support du véhicule. Avantageusement, ledit moyen de liaison réglable en hauteur est

30

également muni d'un moyen permettant de faire le déplacement dans le plan nécessaire pour effectuer le dit réglage, par exemple une rotule.

[0015] Avantageusement, ledit moyen de liaison réglable en hauteur, qui a été subdivisé en deux pièces solidaires et mobiles l'une par rapport à l'autre, est muni également d'un moyen d'immobilisation qui immobilise ladite pièce inférieure par rapport à ladite pièce supérieure, de sorte que ladite première paroi d'appui et ladite deuxième paroi d'appui peuvent être maintenues éloignées l'une de l'autre selon une distance constante déterminée. Par exemple, lorsque l'écart entre la première paroi d'appui et la seconde paroi d'appui correspond exactement à la différence de niveaux réelle qui existe entre le profilé et ladite structure-châssis au voisinage dudit moyen de liaison réglable en hauteur, on peut, en immobilisant la pièce inférieure par rapport à la pièce supérieure, réaliser le montage d'un profilé parfaitement rectiligne, placé dans un plan donné, indépendamment des défauts de planéité de la structure-châssis.

[0016] Le moyen d'immobilisation peut être un moyen spécifique, par exemple un bourrelet solidaire de la pièce inférieure piégé dans une gorge solidaire de la pièce supérieure (ou vice-versa) ou encore tout moyen de fixation, tel qu'une vis, permettant de solidariser la pièce inférieure et la pièce supérieure. On peut par exemple utiliser une liaison vis-écrou pour assurer la fonction d'écarteur. Pour permettre un réglage rapide, on choisit de préférence une liaison vis-écrou avec des filets hélicoïdaux de pente élevée et au contact faiblement frottant de sorte qu'il est préférable de faire appel à des moyens d'immobilisation spécifiques, typiquement une vis auto-taraudante vissée au travers de la partie vis et de la partie écrou du système vis-écrou, par exemple au niveau de la zone commune des filets rapides.

[0017] Le grand avantage de l'invention réside dans la possibilité de pré-équiper les profilés avec lesdits moyens de liaison réglables en hauteur de sorte qu'au moment du montage du profilé, il n'y a pas de perte de temps dans la préparation de la structure-châssis, laquelle, exempte de pièces d'assemblage préfixées, reste facile d'accès et peut être foulée par les opérateurs sans précautions particulières. Dans certains modes de réalisation, la première paroi d'appui se présente sous la forme d'une platine qui déborde de l'espace occupé par la pièce supérieure, la périphérie de ladite platine étant munie d'orifices ou étant

destinée à être percée pour le passage de vis de fixation. Dans d'autres modes de réalisation, la face inférieure de la première paroi d'appui est munie d'une couche adhésive ou est destinée à être enduite d'une matière adhésive, de préférence juste avant la mise en place du profilé sur la structure-châssis. Enfin, dans d'autres modes de réalisation, on entoure la

5 périphérie de la face inférieure de la première paroi d'appui avec un bourrelet continu, de telle sorte que lorsque l'élément de liaison est mis au contact du plancher de la structure-châssis, il se forme entre ledit plancher et ladite première paroi d'appui une cavité apte à recevoir de la matière adhésive injectée depuis le dessus du profilé.

10 [0018] Dans certains modes de réalisation, ladite deuxième paroi d'appui est avantageusement munie d'un orifice dont le diamètre est défini de façon à permettre l'accès audit écarteur et/ou audit actionneur (pour régler l'écart entre la pièce inférieure et la pièce supérieure) et/ou au dit moyen d'immobilisation (pour figer ledit écart), voire également à la première paroi d'appui (pour fixer l'élément de liaison sur le plancher de la structure-

15 châssis).

[0019] Le nombre de ces moyens de liaison réglables en hauteur et leur mise en place sur le profilé dépendent de la largeur dudit profilé et de sa rigidité dans le sens longitudinal. L'espacement entre moyens de liaison réglables en hauteur est défini de telle sorte que la

20 position en hauteur du profilé peut être réglée aisément en tout point d'attache et que l'on obtient un profilé rectiligne dans un plan horizontal d'altitude prédéterminée.

[0020] Avantageusement, lesdits moyens de liaison réglables en hauteur sont associés à des éléments amortisseurs de vibrations et de bruit, de telle sorte qu'ils forment des

25 éléments de liaison élastique réglables en hauteur.

[0021] Par exemple, on peut utiliser des éléments de liaison élastique réglables en hauteur semblables à ceux décrits dans la demande de brevet internationale WO2011/160755, mais adaptés à la pose de profilés au lieu de panneaux de plancher. Ces

30 derniers comprennent:

a) un élément inférieur présentant une première paroi d'appui, destinée à être fixée sur le plancher de la structure-châssis,

b) un élément supérieur présentant une deuxième paroi d'appui sensiblement parallèle à ladite première paroi d'appui et destinée à être fixée sur ledit profilé et

c) une masse élastique agencée entre ledit élément inférieur et ledit élément,

Ledit élément inférieur (respectivement ledit élément supérieur) comprend au moins deux
5 pièces mobiles l'une par rapport à l'autre dans une direction sensiblement perpendiculaire
auxdites parois d'appui. Ladite première pièce mobile est adjacente à ladite masse élastique
et ladite deuxième pièce mobile est ou comprend ladite première paroi d'appui
(respectivement la deuxième paroi d'appui).

10 [0022] La demande de brevet WO2011/160755 est incorporée ici par référence puisque
l'invention et toutes ses modalités qui y sont décrites peuvent être transposées à la pose
d'un profilé ou d'un rail au lieu d'un panneau de plancher. En particulier, le profilé peut être
pré-équipé desdits éléments de liaison élastique réglables en hauteur de sorte qu'au moment
du montage du profilé, il n'y a pas de perte de temps dans la préparation du plancher de la
15 structure-châssis, lequel, exempt de pièces d'assemblage préfixées, reste facile d'accès et
peut être foulé par les opérateurs sans précautions particulières. Le nombre, la répartition et
la course de réglage desdits éléments de liaison élastique réglables en hauteur disposés sur
ledit profilé dépendent de la morphologie de la structure support et de la rigidité du profilé.

20 [0023] Une fois le ou les profilés posés et mis à niveau, le gain en temps de préparation
et pose des panneaux de plancher est considérable car ceux-ci, d'office à la bonne hauteur,
sont placés dans un même plan de sorte qu'il n'est plus nécessaire d'effectuer la mise à
niveau globale évoquée plus haut, qui consiste à verser au-dessus de l'ensemble desdits
panneaux une masse auto-nivelante semi-liquide, ce qui ajoute du poids à l'ensemble du
25 véhicule et nécessite un long temps de séchage. Les panneaux, ne nécessitant plus
d'opération de finition après leur pose, peuvent remplir d'autres fonctions. Ils peuvent par
exemple être d'emblée recouverts d'un revêtement de sol, être munis de moyens d'ancrage,
de système de chauffage intégré, etc. ... Avec le procédé selon l'invention, on peut faire
passer, avec le même nombre d'opérateurs, le temps de préparation et de pose d'un
30 plancher interne typiquement de 24 heures à 8 heures et on peut réduire notablement le
temps de cycle, c'est-à-dire le temps de passage d'une étape à l'autre du procédé
d'assemblage en évitant au moins le temps d'attente associé à la mise à niveau globale, où il

faut attendre plusieurs heures que la masse auto-nivelante sèche avant de pouvoir intervenir à nouveau sur le plancher.

[0024] Lorsqu'un seul rail est posé, les éléments de plancher, de préférence pré-équipés
5 d'éléments de liaison élastique disposés au moins en leurs extrémités, sont fixés sur ledit profilé en suivant une médiatrice dudit élément, qui est en général un panneau rectangulaire.

[0025] De préférence, au moins deux rails ou éléments de structure allongés sont placés
10 sur la structure support, suffisamment éloignés l'un de l'autre pour qu'ils puissent servir de supports auxdits éléments de plancher. Ils sont placés par exemple sur les bords longitudinaux de ladite structure support, ou éventuellement dans le sens transversal, voire en diagonale. Ils doivent être suffisamment distants l'un de l'autre, de préférence parallèles entre eux, de façon à ce qu'ils servent de support aux panneaux de plancher, de préférence
15 au voisinage de chacune de leurs extrémités.

[0026] Dans un mode préféré de réalisation, la structure support est un chaudron de véhicule ferroviaire, dans lequel les profilés utilisés sont placés longitudinalement, leur longueur correspondant sensiblement à la longueur visée du plancher, c'est-à-dire, en
20 général, approximativement la longueur du chaudron. Ils sont posés de préférence sur les bords latéraux du chaudron, l'écart entre eux correspondant à la largeur visée du plancher, typiquement la largeur du chaudron, les panneaux de plancher interne à déposer ayant une longueur qui correspond sensiblement à ladite largeur du chaudron.

[0027] D'autres profilés peuvent optionnellement être placés entre les profilés placés
25 sur les bords latéraux, de préférence parallèlement à ceux-ci. Lesdits profilés, en particulier si ce sont des profilés extrudés en aluminium susceptibles de présenter des sections de forme complexe, peuvent remplir des fonctions autres que «support de plancher flottant»: ils peuvent par exemple présenter une paroi, orientée vers l'intérieur de l'habitacle, dont la
30 forme en "bord de cuvette" empêche l'accumulation et la stagnation de l'eau, de façon à faciliter le nettoyage du véhicule et limiter le risque de corrosion; ils peuvent également servir pour la fixation des sièges ou encore être utilisés en tant que gaines pour câblage, en tant que gaines à air chaud, ou en tant que glissières le long desquelles peuvent glisser des

cadres mobiles, des outillages d'assemblage destinés à préparer et/ou à aider la fixation de panneaux verticaux, etc. ...

[0028] Une fois posés, les éléments de plancher sont fixés sur les profilés à l'aide desdits
5 deuxièmes moyens de fixation. Au cas où les premiers moyens de fixation sont associés à des moyens de liaison réglables en hauteur qui ne sont pas des éléments de liaison élastique, lesdits deuxièmes moyens de fixation sont avantageusement associés à des éléments de liaison non rigide. Typiquement, il s'agit d'éléments de liaison semi-rigide, par exemple des rivets, des vis ou des boulons associés à des rondelles ou cales en matériau
10 résilient, ou d'éléments de liaison élastique, par exemple ceux décrits dans EP 0 576 394, ou encore, éventuellement, un ensemble d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur analogue à ceux décrits dans WO2011/160755.

[0029] En particulier, si l'ensemble desdits deuxièmes moyens de fixation est un
15 ensemble d'éléments de liaison rigide, de type vis, rivet, vis + cale ou rivet+cale, etc., les éléments de planchers sont de préférence eux-mêmes supportés par des éléments de liaison élastique qui assurent une liaison élastique entre ledit plancher et ladite structure support, tels que ceux décrits dans EP 0 576 394 ou ceux, réglables en hauteur, décrits dans WO2011/160755. Les éléments de plancher sont en effet avantageusement supportés
20 eux-mêmes par des éléments de liaison élastique, de préférence régulièrement répartis. Ces derniers peuvent être posés, mis à niveau et fixés sur la structure support et l'élément de plancher au cours de la pose des éléments de plancher mais, de préférence en raison du gain en temps de pose que cela représente, on utilisera des éléments de planchers pré-équipés avec des éléments de liaison élastique tels que des pavés de mousse ou les éléments
25 réglables décrits dans WO2011/160755, dont la hauteur prédéfinie est telle qu'un contact peut toujours être assuré entre chaque élément de liaison élastique et la structure support. En ce qui concerne les pavés de mousse, la hauteur doit être telle que chaque pavé doit se trouver comprimé après montage de l'élément de plancher entre ledit élément de plancher et ladite structure support. De la sorte, l'essentiel des vibrations est amorti, au moins dans
30 le sens vertical.

[0030] Avantageusement, lesdits éléments de liaison élastique sont régulièrement répartis, au moins près d'un bord latéral d'un élément de plancher, de préférence près des deux bords latéraux, de préférence sur la totalité de la surface de l'élément de plancher.

5 [0031] L'emploi d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur tels que ceux décrits dans WO2011/160755 est avantageux car ces derniers, en particulier s'ils sont fixés sur les profilés avant la pose de ceux-ci sur la structure support, permettent de simplifier et d'accélérer le réglage en évitant l'emploi de cales pour placer les profilés au bon niveau. Ces éléments sont disposés en nombre limité sur les rails et sont destinés à supporter des
10 charges dynamiques et statiques plus importantes que les éléments de liaison élastique qui, plus nombreux, supportent directement les éléments de plancher. La masse résiliente doit être en un matériau élastique apte à supporter sur une longue durée les dits efforts statiques et dynamiques importants. De plus, elle doit permettre de compenser les différences de dilatation entre le rail en aluminium et la structure support, quand celle-ci est en acier
15 (ordre de grandeur du décalage à compenser: $\Delta\alpha=12 \cdot 10^{-6}$, $\Delta\theta = 50^{\circ}\text{C}$, $L=10 \text{ m}$ soit $12 \cdot 10 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 6 \text{ mm}$).

[0032] Il est recommandé de placer et fixer les premiers moyens de fixation sur la structure support de telle sorte qu'ils n'aient aucun contact direct avec l'extérieur (pluie,
20 boue, neige, etc...). Dans un mode de réalisation préféré, la section du profilé présente également une paroi incurvée tournée vers l'intérieur de l'habitacle du véhicule ferroviaire, dont la forme "bord de cuvette" empêche l'accumulation et la stagnation de liquide - typiquement l'eau apportée par les passagers quand il pleut ou il neige ou encore les détergents et eaux de lessivage employés pour le nettoyage du véhicule - , ce qui limite le
25 risque de corrosion, du chaudron en particulier.

[0033] Si l'ensemble des deuxièmes moyens de fixation est un ensemble de moyens de fixation semi-rigide ou élastique, la présente invention permet d'individualiser la fonction
30 anti-vibration, de l'adapter à chaque élément de plancher. En particulier, les éléments de liaison élastique sont mieux adaptées dans le cas où les profilés utilisés doivent remplir d'autres fonctions, l'amortissement des vibrations requis pour un plancher n'étant pas forcément le même que celui requis pour un siège, ou encore celui requis pour un panneau

décoratif. Destinés à supporter sur une longue durée des efforts statiques et dynamiques de moindre amplitude, les éléments de liaison élastiques peuvent être plus petits, moins encombrants que ceux utilisés pour la fixation des profilés.

5 [0034] Les panneaux sont avantageusement munis sur leurs face inférieure – la face destinée à être mise en vis-à-vis de la structure support du véhicule - d'éléments de liaison élastique. De préférence, lesdits éléments de liaison élastique sont régulièrement répartis sur la surface desdits éléments de plancher. Il peut s'agir:

- de pavés de mousse , dont la hauteur doit être telle que chaque pavé se trouve, après
10 montage de l'élément de plancher, comprimé entre ledit élément de plancher et ladite structure support. Lesdits pavés de mousse présentent l'avantage de ne nécessiter aucun réglage après la pose et la fixation de l'élément de plancher;
- d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur, tels que ceux décrits dans WO2011/160755, dont la hauteur prédéfinie et la course de réglage en hauteur sont telles
15 qu'un contact est assuré entre chaque élément de liaison élastique et la structure support.
- d'éléments de liaison élastique non réglables en hauteur, tels que ceux décrits dans EP 0 576 394, disposés judicieusement sur l'élément de plancher, par exemple régulièrement répartis près du bord de l'élément de plancher destiné à côtoyer un élément de panneau déjà posé, de façon à ce que la mise en place sur la structure support des cales
20 destinées à leur bonne mise à niveau puisse se faire facilement, panneau après panneau, au fur et à mesure de l'avance de la pose dudit plancher.

[0035] Comme ils sont préfabriqués, ces panneaux, en particulier si l'ensemble des deuxièmes moyens de fixation n'est pas un ensemble d'éléments de liaison réglables en
25 hauteur, peuvent être également déjà munis d'un revêtement de sol (moquette, linoleum, ...), de points d'ancrage (inserts), voire d'un système de chauffage intégré. De tels panneaux pré-équipés permettent non seulement la pose mais aussi le remplacement plus rapide du plancher interne.

30

[0036] La figure 1 illustre en coupe transversale le schéma de montage d'un plancher interne sur deux rails fixés sur la structure support à l'aide de moyens de fixation réglables en hauteur.

[0037] Les figures 2 et 3 illustrent en coupe transversale un détail du schéma de montage d'un plancher interne sur deux rails fixés sur la structure support à l'aide d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur.

5

[0038] La figure 4 illustre en vue de dessus le montage d'un plancher monté sur deux rails fixés sur la structure support.

[0039] Les figures 5 et 6 illustrent en coupe transversale un détail du schéma de montage d'un plancher interne sur un rail à l'aide d'un élément de liaison élastique, lequel rail est fixé sur la structure support à l'aide d'un élément de liaison élastique réglable en hauteur.

10

[0040] La figure 7 illustre en coupe transversale le schéma de montage d'un plancher interne sur un rail fixé sur la structure support à l'aide d'un élément de liaison élastique réglable en hauteur, avec des éléments de planchers pré-équipés, au moins en leurs extrémités, d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur.

15

MODES DE REALISATION PARTICULIERS DE L'INVENTION

20 EXEMPLE 1 (Figure 1)

[0041] La figure 1 illustre en coupe transversale le schéma de montage d'un plancher interne sur deux rails fixés sur la structure support à l'aide de moyens de fixation réglables en hauteur..

[0042] Un profilé (9) a été posé sur toute la longueur de chaque bord latéral du véhicule. Les points de fixation du rail sur la structure-support (10) sont alignés selon deux axes longitudinaux dont les positions sont symbolisées par (11) et (12). La section du profilé (9) présente une face d'appui inférieure (8) horizontale et orientée vers le bas, destinée à la fixation sur la structure support (10) et une face d'appui supérieure (7) horizontale et orientée vers le haut, destinée à la fixation des éléments de plancher interne (30). Comme les points de fixation ne sont en général pas parfaitement coplanaires, on interpose entre la structure support (10) et la face d'appui inférieure (8) du profilé (9) des moyens de fixation (40) associés à des moyens de positionnement en hauteur (49), en

25

30

l'occurrence des pantographes (42), pour former des éléments de liaison réglables en hauteur (41).

[0043] Chaque élément de liaison réglable en hauteur (41) comprend une pièce inférieure (411) présentant une première paroi d'appui (130) destinée à être fixée sur la structure-châssis (10) et une pièce supérieure (412), qui présente une deuxième paroi d'appui (140). La première inférieure (411) et la pièce supérieure (412) sont liées entre elles par un pantographe (42), la fonction écarteur étant assurée par la liaison vis-écrou du pantographe, les croisillons transformant le mouvement horizontal en mouvement vertical. Une manette (43) permet de faire tourner manuellement la tige filetée (44) du pantographe

[0044] Les deuxièmes moyens de fixations peuvent être ici simplement des rivets ou des vis, sans qu'il y ait besoin de faire intervenir des cales. Cependant, on peut associer aux rivets ou aux vis des rondelles en matériau résilient, de façon à obtenir une liaison semi-rigide entre le profilé (9) et le panneau de plancher flottant (30).

[0045] Pour améliorer l'amortissement des vibrations, le panneau de plancher flottant (30) a été équipé par ailleurs de pavés en mousse (60) dont l'épaisseur a été définie de telle sorte qu'après montage dudit panneau, la face inférieure de ceux-ci soit toujours en contact avec un élément solidaire du support. La hauteur a été prédéfinie de telle sorte que chaque pavé se trouve, après montage de l'élément de plancher, comprimé entre ledit élément de plancher et ladite structure support. De la sorte, l'essentiel des vibrations est amorti, au moins dans le sens vertical.

25 **EXEMPLE 2 (Figure 2, Figure 3)**

[0046] La figure 2 illustre en coupe transversale un détail du schéma de montage d'un plancher interne sur deux rails fixés sur la structure support à l'aide d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur. Le profilé (9) a été posé sur toute la longueur de chaque bord latéral du véhicule. Les deuxièmes moyens de fixation (50) sont des éléments de fixation rigide, par exemple des rivets ou semi-rigide, par exemple des rivets associés à des rondelles (51) en matériau résilient.

[0047] Le moyen de liaison réglable en hauteur (41) est ici un élément de liaison élastique réglable en hauteur (46). Ce dernier, schématisé en figure 2, peut être par exemple l'un des ceux décrits dans WO2011/160755 mais adapté au support d'un rail au lieu d'un panneau de plancher. Ainsi l'élément de liaison élastique réglable en hauteur (47) illustré en

5 figure 3 est une adaptation de l'élément de liaison élastique figurant en figure 3d de WO2011/160755. L'élément de liaison réglable en hauteur (47) comprend un élément inférieur (133) qui présente une première paroi d'appui (130), un élément supérieur (143), qui présente une deuxième paroi d'appui (140), et une masse élastique (106). L'élément

10 inférieur (133) comprend une première pièce (1331) qui est adjacente à la masse élastique (106) et une deuxième pièce (1332) qui comprend ladite première paroi d'appui (130). La première pièce et la deuxième pièce sont liées entre elles par une liaison de type vis-écrou, la fonction écrou est assurée directement par la première pièce (1331) qui possède un alésage fileté, la fonction vis étant assurée par un manchon (1334) fileté extérieurement, libre en rotation par rapport à un axe solidaire de la deuxième pièce (1332), typiquement

15 par l'intermédiaire d'une broche verticale surmontée d'une tête qui bloque le manchon (1334) en translation axiale (non illustré).

[0048] Le profilé (9) est pré-équipé d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur (47). Il est muni d'ouvertures (122) réalisées au droit de l'orifice (142) ménagé dans la

20 deuxième paroi d'appui (140). De la sorte, un opérateur peut, depuis le dessus du profilé, une fois celui-ci posé sur la structure-châssis, avoir accès au manchon (1334) et procéder à la mise à niveau en le faisant tourner à l'aide d'un outil s'emboîtant par exemple dans une cavité polygonale (1339).

25 **EXEMPLE 3 (FIGURE 4)**

[0049] La figure 4 illustre en vue de dessus des éléments de plancher montés sur deux rails (9, 9') fixés sur la structure support. Quels que soient les premiers et deuxième moyens de fixation utilisés, lesdits panneaux de plancher (31) sont pré-équipés de pavés en mousse oblongs (66) dont la hauteur a été prédéfinie de telle sorte que chaque pavé se trouve, après

30 montage de l'élément de plancher, comprimé entre ledit élément de plancher et ladite structure support. Un réglage final en hauteur, assurant la compression du pavé après la pose du panneau, peut être effectué au moment de la pose du panneau, en évaluant l'écart de hauteur et en collant si nécessaire une bande adhésive sur la face inférieure des pavés en

mousse, l'épaisseur de ladite bande adhésive permettant de compenser l'écart de hauteur et d'uniformiser les conditions de compression.

EXEMPLE 4 (Figure 5 et Figure 6)

5 [0050] Les figure 5 et 6 illustrent en coupe transversale un détail du schéma de montage d'un plancher interne sur un rail (9) à l'aide d'un élément de liaison élastique (55), éventuellement réglable en hauteur (56). Ce peut être par exemple un élément de liaison élastique tel que celui décrit dans EP 0 576 394 ou un élément de liaison élastique réglable en hauteur, tel que celui décrit dans WO2011/160755.

10

[0051] Le rail (9) est fixé sur la structure support (10) à l'aide d'un élément de liaison réglable en hauteur (46), qui peut être un élément à pantographe (42), comme illustré en figure 6, ou un élément de liaison élastique réglable en hauteur tel que l'un de ceux décrits dans WO2011/160755. Dans ce mode de réalisation, il ne semble pas nécessaire de pré-
15 équiper le panneau de plancher de pavés en mousse ou d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur.

EXEMPLE 5 (Figure 7)

[0052] La figure 7 illustre en coupe transversale le schéma de montage d'un plancher interne (30) sur un seul rail (9) fixé sur le milieu de la structure support. Les premiers
20 moyens (40) de fixation sont des éléments de liaison élastique réglables en hauteur (41), semblables à ceux (47) utilisés dans l'exemple 2. Les deuxièmes moyens de fixation sont des éléments de liaison rigide, de type vis.

25 [0053] Chaque extrémité (31) des panneaux de plancher est équipée d'éléments de liaison élastique réglables en hauteur (65) .

REVENDICATIONS

1. Procédé d'assemblage d'éléments de plancher interne (30) devant être fixés sur la structure support (10) de véhicules ferroviaires ou routiers ou encore de navires ou d'aéronefs, comprenant la succession d'étapes suivante:
- 5 a) on se munit d'au moins un élément de structure allongé, appelé "profilé" (9) présentant au moins une face d'appui inférieure (8), typiquement horizontale et orientée vers le bas, destinée à la fixation sur la structure support et une face d'appui supérieure (7), typiquement horizontale et orientée vers le haut, destinée à la fixation desdits éléments de plancher interne ;
- 10 b) on place ledit profilé sur ladite structure support et, à l'aide d'au moins un moyen de positionnement en hauteur (49) placé entre ladite face d'appui inférieure et ladite structure support, on règle la position en hauteur dudit profilé de façon à ce que l'ensemble dudit profilé se trouve dans un plan horizontal d'altitude prédéterminée ;
- 15 c) on fixe ledit profilé sur ladite structure support avec des premiers moyens de fixation (40),
- d) on se munit d'éléments de plancher interne (30) en un nombre suffisant pour couvrir la surface de plancher visée, on pose chaque élément de plancher interne de telle sorte qu'il repose sur ladite face d'appui supérieure dudit profilé et on fixe chaque élément de
- 20 plancher interne avec des deuxièmes moyens de fixation (50)
- ledit procédé étant caractérisé en ce que lesdits moyens de positionnement en hauteur (49) sont regroupés avec lesdits premiers moyens de fixation (40) pour obtenir des moyens de liaison réglables en hauteur (41).
- 25 2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits des moyens de liaison réglables en hauteur comprennent une pièce inférieure (411, 133) présentant une première paroi d'appui (130), destinée à être fixée sur la structure support (10) et une pièce supérieure (412, 143) présentant une deuxième paroi d'appui (140) sensiblement parallèle à ladite première paroi d'appui et destinée à être fixée sur ledit profilé, ladite
- 30 pièce inférieure et ladite pièce supérieure pouvant se déplacer l'une par rapport à l'autre dans une direction sensiblement perpendiculaire auxdites parois d'appui.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que, avant l'étape c), on règle la position dudit profilé dans le plan horizontal dudit profilé de façon à ce qu'il soit

correctement positionné par rapport à une référence prédéterminée, typiquement les parois latérales de ladite structure support.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel lesdits profilés (9) sont pré-équipés desdits moyens de liaison réglables en hauteur (41), c'est-à-dire qu'ils sont munis de ceux-ci avant leur mise en place sur ladite structure support.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de liaison réglables en hauteur (41) sont associés à des éléments amortisseurs de vibrations et de bruit, de telle sorte qu'ils forment des éléments de liaison élastique réglables en hauteur (46, 47).
6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel lesdits éléments de liaison élastique réglables en hauteur (47) comprennent:
 - a) un élément inférieur (133) présentant une première paroi d'appui (130), destinée à être fixée sur la structure support (10),
 - b) un élément supérieur (143) présentant une deuxième paroi d'appui (140) sensiblement parallèle à ladite première paroi d'appui et destinée à être fixée sur ledit profilé (9) et
 - c) une masse élastique (106) agencée entre ledit élément inférieur et ledit élément, et dans lesquels ledit élément inférieur (133) (respectivement ledit élément supérieur) comprend au moins deux pièces mobiles l'une par rapport à l'autre (1331 et 1332) dans une direction sensiblement perpendiculaire auxdites parois d'appui, la première pièce mobile (1331) étant adjacente à ladite masse élastique et ladite deuxième pièce mobile (1332) étant ou comprenant ladite première paroi d'appui (130) (respectivement la deuxième paroi d'appui).
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'au moins deux éléments de structure allongés (9) sont placés sur la structure support (10), suffisamment éloignés l'un de l'autre pour qu'ils puissent servir de supports auxdits éléments de plancher.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel la structure support est un chaudron de véhicule ferroviaire, caractérisé en ce que deux profilés utilisés sont

placés longitudinalement, leur longueur correspondant sensiblement à la longueur visée du plancher, typiquement la longueur du chaudron, chacun desdits profilés longeant les bords latéraux du chaudron, l'écart entre lesdits profilés correspondant à la largeur visée du plancher, typiquement la largeur du chaudron.

5

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel les premiers moyens de fixation sont associés à des moyens de liaison réglables en hauteur qui ne sont pas des éléments de liaison élastique, et dans lequel lesdits deuxièmes moyens de fixation sont associés à des éléments de liaison non rigide, typiquement des éléments de liaison semi-rigide ou des éléments de liaison élastique.

10

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'on utilise des éléments de planchers (30) munis sur leur face inférieure d'éléments de liaison élastique (60, 65) régulièrement répartis, tels que:

15

- des pavés de mousse, dont la hauteur est telle que chaque pavé se trouve, après montage de l'élément de plancher, comprimé entre ledit élément de plancher et ladite structure support;

- des éléments de liaison élastique réglables en hauteur et dont la hauteur prédéfinie et la course de réglage en hauteur sont telles qu'un contact est assuré entre chaque élément de liaison élastique et la structure support.

20

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'on utilise des éléments de planchers munis sur leur face inférieure, près du bord destiné à être placé du côté de l'élément de plancher voisin déjà monté, d'éléments de liaison élastique non réglables en hauteur.

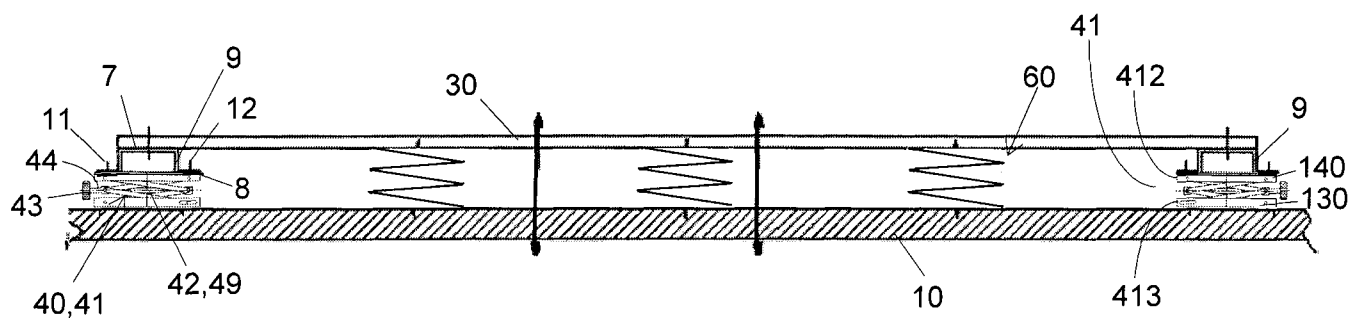
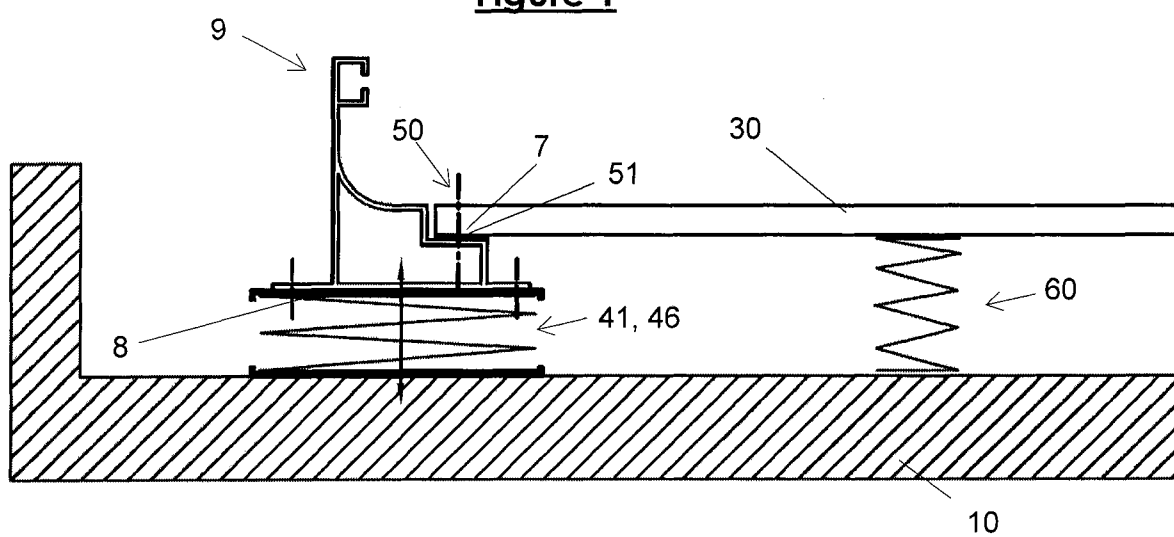
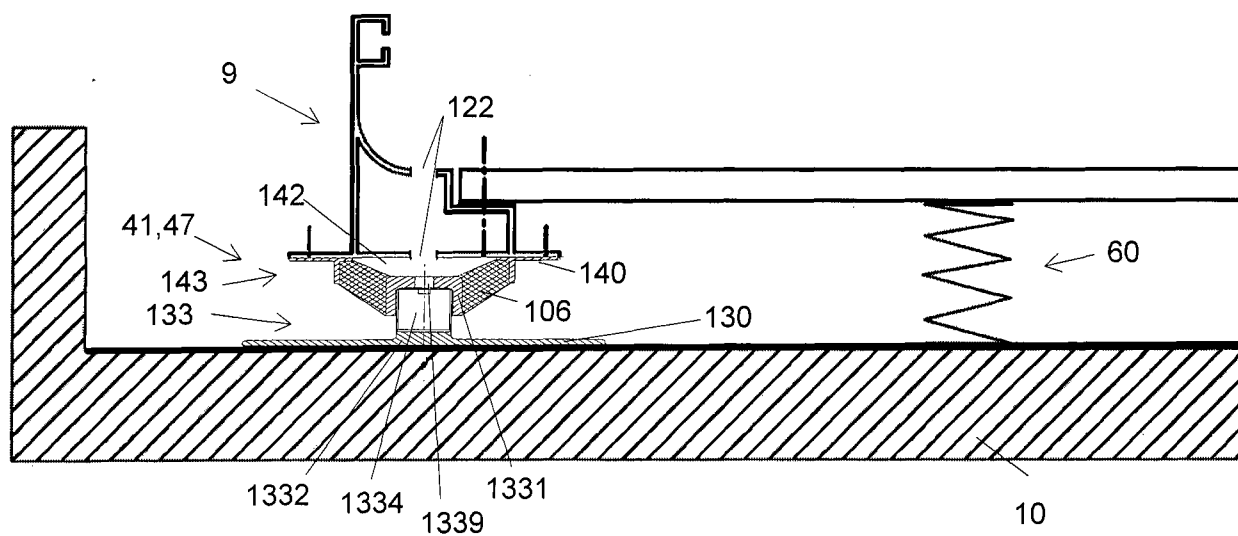
25

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'on utilise des profilés dont la section présente une paroi (25), orientée vers l'intérieur de l'habitacle, dont la forme en "bord de cuvette" empêche l'accumulation et la stagnation de l'eau, de façon à faciliter le nettoyage du véhicule et limiter le risque de corrosion

30

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en qu'on utilise des panneaux de planchers recouverts d'un revêtement de sol.

- 1 / 3 -

**Figure 1****Figure 2****Figure 3**

- 2 / 3 -

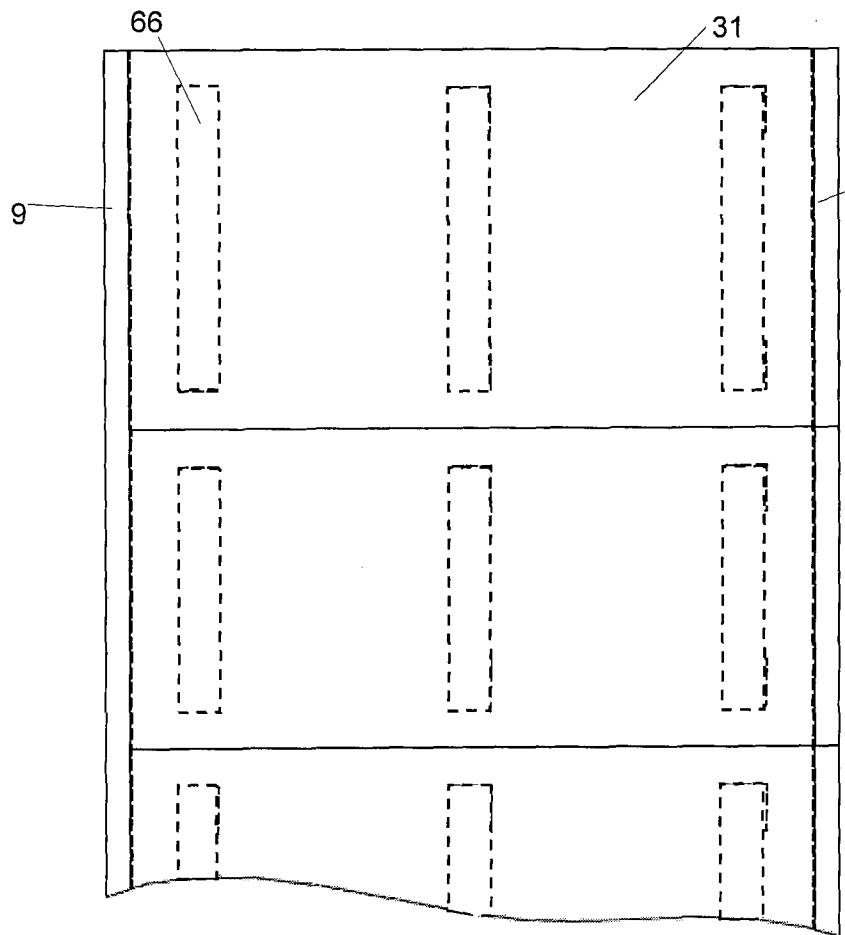


Figure 4

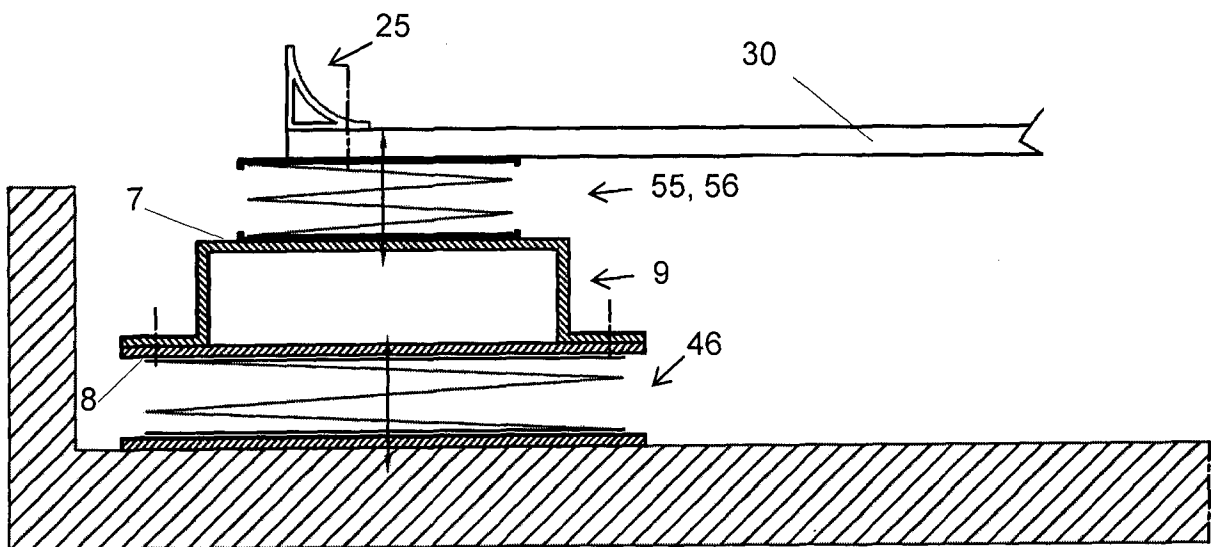


Figure 5

- 3 / 3 -

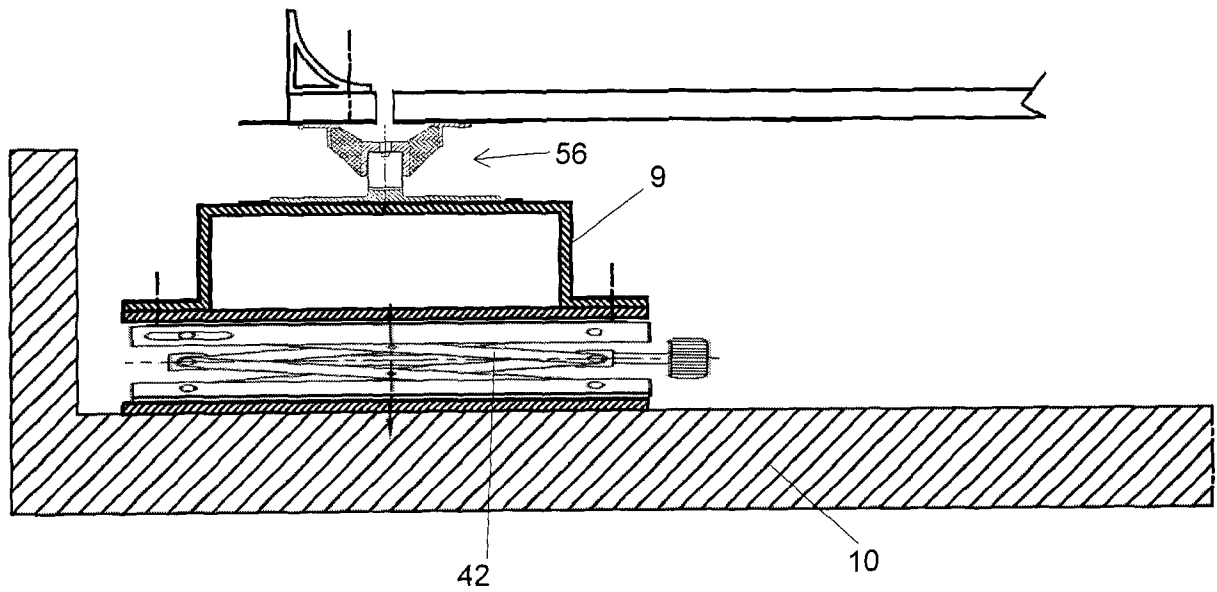


Figure 6

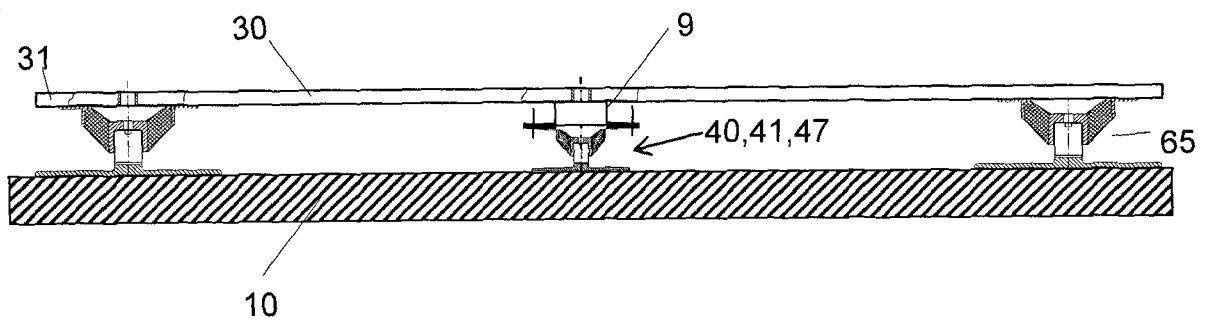


Figure 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2012/000917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61D17/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B61D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 880 914 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 January 2008 (2008-01-23) paragraph [0011]; figures -----	1-5,7-13
X	DE 200 02 265 U1 (DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH [DE]) 6 April 2000 (2000-04-06) page 3, lines 8-13; figures -----	1-5,7-13
X	WO 00/55510 A1 (SIEMENS SGP VERKEHRSTECH GMBH [AT]) 21 September 2000 (2000-09-21) page 4, paragraph 3 - page 5, paragraph 3; figures 1-6 -----	1-13
X	CN 201 304 992 Y (CSR ZIYANG LOCOMOTIVE CO LTD [CN]) 9 September 2009 (2009-09-09) figures ----- -/--	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2012

Date of mailing of the international search report

19/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schultze, Yves

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2012/000917

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 774 400 A1 (ABB PATENT GMBH [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 May 1997 (1997-05-21) column 1, lines 10-16 -----	1-13
X,P	EP 2 399 797 A1 (ALCAN ALUMINIUM VALAIS SA [CH]) 28 December 2011 (2011-12-28) figures 1a,1b -----	1-12
A	EP 0 576 394 A1 (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG [CH]) 29 December 1993 (1993-12-29) cited in the application the whole document -----	1
A	DE 195 26 256 A1 (DUEWAG AG [DE]) 23 January 1997 (1997-01-23) the whole document -----	10
A	EP 1 719 683 A1 (ALSTOM LHB GMBH [DE] ALSTOM TRANSP DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 8 November 2006 (2006-11-08) figure 1 -----	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/000917

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1880914	A1	23-01-2008	DE 102006032333 A1 EP 1880914 A1	17-01-2008 23-01-2008
DE 20002265	U1	06-04-2000	NONE	
WO 0055510	A1	21-09-2000	CN 1354824 A CZ 20013258 A3 EP 1165968 A1 HU 0200303 A2 WO 0055510 A1	19-06-2002 16-01-2002 02-01-2002 29-05-2002 21-09-2000
CN 201304992	Y	09-09-2009	NONE	
EP 0774400	A1	21-05-1997	AT 202984 T DE 19542358 A1 DK 774400 T3 EP 0774400 A1 ES 2159671 T3 PT 774400 E	15-07-2001 15-05-1997 29-10-2001 21-05-1997 16-10-2001 30-11-2001
EP 2399797	A1	28-12-2011	EP 2399797 A1 WO 2011160755 A1	28-12-2011 29-12-2011
EP 0576394	A1	29-12-1993	AT 142153 T CA 2098793 A1 DE 59303625 D1 EP 0576394 A1 ES 2092268 T3 FI 932894 A NO 932272 A US 5339745 A ZA 9303714 A	15-09-1996 25-12-1993 10-10-1996 29-12-1993 16-11-1996 25-12-1993 27-12-1993 23-08-1994 03-01-1994
DE 19526256	A1	23-01-1997	AT 212296 T AU 6512396 A DE 19526256 A1 EP 0839101 A1 ES 2171695 T3 WO 9703874 A1	15-02-2002 18-02-1997 23-01-1997 06-05-1998 16-09-2002 06-02-1997
EP 1719683	A1	08-11-2006	AT 435795 T DE 102005020566 A1 EP 1719683 A1 ES 2329703 T3 SI 1719683 T1	15-07-2009 09-11-2006 08-11-2006 30-11-2009 26-02-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2012/000917

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B61D17/10
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B61D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 880 914 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 janvier 2008 (2008-01-23) alinéa [0011]; figures -----	1-5,7-13
X	DE 200 02 265 U1 (DWA DEUTSCHE WAGGONBAU GMBH [DE]) 6 avril 2000 (2000-04-06) page 3, ligne 8-13; figures -----	1-5,7-13
X	WO 00/55510 A1 (SIEMENS SGP VERKEHRSTECH GMBH [AT]) 21 septembre 2000 (2000-09-21) page 4, alinéa 3 - page 5, alinéa 3; figures 1-6 -----	1-13
X	CN 201 304 992 Y (CSR ZIYANG LOCOMOTIVE CO LTD [CN]) 9 septembre 2009 (2009-09-09) figures ----- -/--	1-13



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 juillet 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/07/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schultze, Yves

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2012/000917

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 774 400 A1 (ABB PATENT GMBH [DE] DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 21 mai 1997 (1997-05-21) colonne 1, ligne 10-16 -----	1-13
X,P	EP 2 399 797 A1 (ALCAN ALUMINIUM VALAIS SA [CH]) 28 décembre 2011 (2011-12-28) figures 1a,1b -----	1-12
A	EP 0 576 394 A1 (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG [CH]) 29 décembre 1993 (1993-12-29) cité dans la demande le document en entier -----	1
A	DE 195 26 256 A1 (DUEWAG AG [DE]) 23 janvier 1997 (1997-01-23) le document en entier -----	10
A	EP 1 719 683 A1 (ALSTOM LHB GMBH [DE] ALSTOM TRANSP DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 8 novembre 2006 (2006-11-08) figure 1 -----	12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2012/000917

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1880914	A1	23-01-2008	DE 102006032333 A1 EP 1880914 A1	17-01-2008 23-01-2008
DE 20002265	U1	06-04-2000	AUCUN	
WO 0055510	A1	21-09-2000	CN 1354824 A CZ 20013258 A3 EP 1165968 A1 HU 0200303 A2 WO 0055510 A1	19-06-2002 16-01-2002 02-01-2002 29-05-2002 21-09-2000
CN 201304992	Y	09-09-2009	AUCUN	
EP 0774400	A1	21-05-1997	AT 202984 T DE 19542358 A1 DK 774400 T3 EP 0774400 A1 ES 2159671 T3 PT 774400 E	15-07-2001 15-05-1997 29-10-2001 21-05-1997 16-10-2001 30-11-2001
EP 2399797	A1	28-12-2011	EP 2399797 A1 WO 2011160755 A1	28-12-2011 29-12-2011
EP 0576394	A1	29-12-1993	AT 142153 T CA 2098793 A1 DE 59303625 D1 EP 0576394 A1 ES 2092268 T3 FI 932894 A NO 932272 A US 5339745 A ZA 9303714 A	15-09-1996 25-12-1993 10-10-1996 29-12-1993 16-11-1996 25-12-1993 27-12-1993 23-08-1994 03-01-1994
DE 19526256	A1	23-01-1997	AT 212296 T AU 6512396 A DE 19526256 A1 EP 0839101 A1 ES 2171695 T3 WO 9703874 A1	15-02-2002 18-02-1997 23-01-1997 06-05-1998 16-09-2002 06-02-1997
EP 1719683	A1	08-11-2006	AT 435795 T DE 102005020566 A1 EP 1719683 A1 ES 2329703 T3 SI 1719683 T1	15-07-2009 09-11-2006 08-11-2006 30-11-2009 26-02-2010