



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.04.2008 Bulletin 2008/18

(51) Int Cl.:
E01B 21/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06356124.5**

(22) Date de dépôt: **19.10.2006**

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

(72) Inventeur: **Boulesteix, Patrice**
87000 Limoges (FR)

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
BP 6153
69466 Lyon cedex 06 (FR)

(71) Demandeur: **Plastiform's**
87380 Magnac-Bourg (FR)

(54) **Dispositif d'isolation et d'étanchéité d'un rail de matériel roulant, du type tramway, monté sur des traverses**

(57) Le rail est fixé par des moyens de fixation aux traverses, ces moyens de fixation étant protégés par des capots de protection (4), le dispositif d'isolation et d'étanchéité comprenant d'une part une éclisse inférieure (11) souple et étanche, de longueur correspondant à la distance entre deux traverses, comportant une semelle (12) de largeur égale à la largeur du rail, prolongée par deux ailes verticales (13, 14), la semelle et les ailes délimitant un logement (15) destiné à recevoir l'embase (8) du rail et les ailes verticales possédant un profil supérieur, dont la partie extérieure correspond au profil supérieur d'un capot de protection des moyens de fixation du rail, et

d'autre part une première et seconde éclisses latérales (22, 23) destinées à recouvrir, respectivement, de chaque côté du rail, au moins une éclisse inférieure et un capot de protection, le profil tourné vers le rail de chaque éclisse latérale étant complémentaire respectivement des profils des deux côtés du rail, caractérisé en ce que le logement (15) est de forme complémentaire à celle de l'embase (8) du rail, et en ce que le profil inférieur de chaque éclisse latérale (22, 23) est, respectivement de chaque côté du rail, d'une part complémentaire du profil supérieur de l'éclisse inférieure et, d'autre part, complémentaire du profil supérieur des capots de protection.

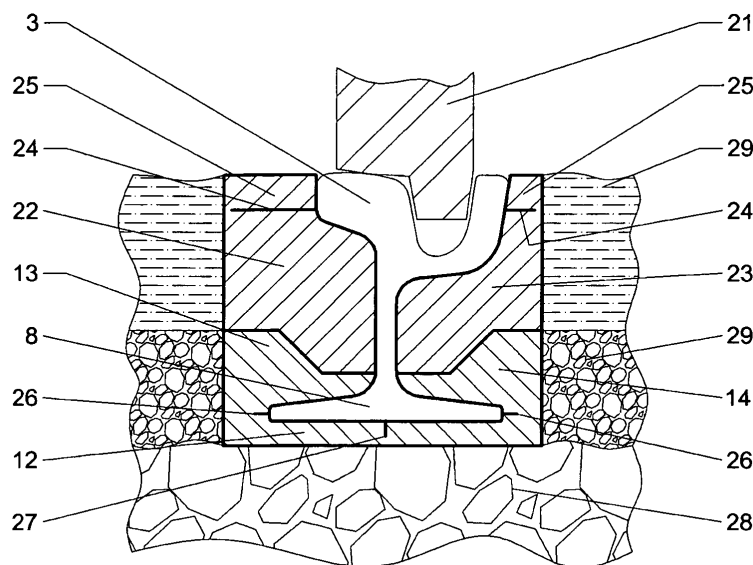


Fig. 6

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'isolation et d'étanchéité d'un rail de matériel roulant, du type tramway, monté sur des traverses.

[0002] Lors de l'installation d'une ligne de tramway, comme représenté à la figure 1, des traverses 2 sont posées sur une dalle en béton après quoi des rails 3 sont fixés sur ces traverses 2 à l'aide de moyens de fixation, ces moyens de fixation étant ensuite protégés par des capots de protection 4.

[0003] Lorsque le rail est fixé sur les traverses, un dispositif d'isolation et d'étanchéité est positionné sur le rail afin de l'isoler et de le rendre étanche vis-à-vis de son environnement extérieur.

[0004] Ce type de dispositif comprend généralement, comme représenté à la figure 2, deux pièces étanches 5, 6 appelées éclisses à lèvres qui s'adaptent respectivement sur chaque côté du profil constitutif du rail 3, les lèvres 7 passant sous l'embase 8 du rail. Les éclisses à lèvre 5, 6 s'étendent entre deux traverses adjacentes 2.

[0005] Le dispositif comprend également, comme représenté à la figure 3, deux pièces étanches 9, 10 appelées éclisses couvre capot qui viennent s'adapter sur les capots de protection 4 se situant au niveau des traverses 2.

[0006] Lorsque le dispositif d'isolation et d'étanchéité est positionné sur le rail, du béton est coulé entre les traverses 2, afin que l'embase 8 du rail, recouverte d'un matériau isolant et étanche, repose sur une surface dure. Enfin, un revêtement de finition, tel que du gazon, du bitume, des pavés, un dallage, etc., vient recouvrir les traverses et la dalle de béton, jusqu'à un niveau situé juste en-dessous de l'extrémité supérieure du rail.

[0007] Il est cependant nécessaire de prévoir une cavité au dessus du dispositif d'isolation et d'étanchéité, entre le revêtement de finition et le rail, afin de permettre la mise en place d'un joint de dilatation souple, étanche et esthétique, permettant de suivre les mouvements du rail lors du passage du tramway.

[0008] Un premier inconvénient de ce type de dispositif d'isolation et d'étanchéité est qu'il ne permet pas une étanchéité et une isolation parfaites du rail. Ceci est dû au fait que les lèvres des éclisses à lèvres se raccordent mal sous l'embase du rail.

[0009] Premièrement, ce mauvais raccordement des lèvres rend possible la fixation de béton dans le jeu du raccordement et donc la création d'un point dur qui supprime alors la possibilité de mouvement du rail lors du passage du tramway, entraînant une propagation de vibrations et d'ondes sonores à la chaussée et aux habitations se trouvant à proximité.

[0010] Deuxièmement, ce mauvais raccordement des lèvres permet le passage de courants vagabonds qui peuvent causer une corrosion prématurée des canalisations souterraines d'eau ou de gaz due à d'éventuels phénomènes d'électrolyse.

[0011] Un second inconvénient de ce type de dispositif

réside dans le fait qu'il nécessite un nombre important de découpes sur chantier pour positionner chaque éclisse, qu'il s'agisse des éclisses à lèvres ou couvre capot.

[0012] Il en résulte un temps de pose considérablement allongé et donc un coût du dispositif nettement augmenté.

[0013] Un troisième inconvénient de ce type de dispositif réside dans le fait qu'aux raccordements des éclisses à lèvre et des éclisses couvre capot, un phénomène d'escalier est constaté.

[0014] Il résulte de ce phénomène d'escalier que la quantité du joint d'étanchéité coulé entre le revêtement de finition, le rail et le dessus des différentes éclisses est très importante, augmentant encore le coût final de l'installation.

[0015] Un autre inconvénient de ce type de dispositif réside dans le fait que la cavité entre le revêtement de finition, le rail et le dessus de chaque éclisse doit être nettoyée juste avant de recevoir le joint d'étanchéité.

[0016] Il en résulte une augmentation du temps de mise en oeuvre de l'installation et donc de son coût final.

[0017] De plus, il est également possible que la cavité ne soit pas régulière, ce qui nuit à l'esthétisme de l'installation.

[0018] La présente invention vise donc à remédier à ces inconvénients.

[0019] Le problème technique à la base de l'invention est la réalisation d'un dispositif d'isolation et d'étanchéité d'un rail de matériel roulant, du type tramway, monté sur des traverses, assurant une parfaite étanchéité et isolation du rail, et permettant une mise en oeuvre facile et rapide.

[0020] A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'isolation et d'étanchéité d'un rail de matériel roulant, du type tramway, monté sur des traverses, le rail étant fixé par des moyens de fixation aux traverses, ces moyens de fixation étant protégés par des capots de protection, caractérisé en ce qu'il comprend d'une part une éclisse inférieure souple et étanche, de longueur correspondant à la distance entre deux traverses, comportant une semelle de largeur égale à la largeur du rail, prolongée par deux ailes verticales, la semelle et les ailes délimitant un logement destiné à recevoir l'embase du rail et les ailes verticales possédant un profil supérieur, dont la partie extérieure correspond au profil supérieur d'un capot de protection des moyens de fixation du rail, et d'autre part une première et seconde éclisses latérales étanches destinées à recouvrir, respectivement, de chaque côté du rail, au moins une éclisse inférieure et un capot de protection, le profil inférieur de chaque éclisse latérale étant au moins partiellement complémentaire du profil supérieur des capots de protection et de l'éclisse inférieure, et le profil tourné vers le rail de chaque éclisse latérale étant complémentaire respectivement des profils des deux côtés du rail.

[0021] Ainsi, lorsque l'éclisse inférieure est positionnée sur le rail, la semelle et les ailes verticales de cette dernière enveloppe parfaitement l'embase du rail. De ce

fait, une infiltration de béton n'est donc plus possible au niveau de l'embase du rail, plus aucun point dur ne peut donc entrer en contact avec cette dernière.

[0022] En conséquence, lors du passage du matériel roulant, le rail, enveloppé à sa base d'un matériau souple, est libre de tout mouvement. Ainsi, il n'y a pas de propagation de vibrations ou d'ondes sonores à la chaussée et aux habitations à proximité.

[0023] Par ailleurs, étant donné que le profil supérieur des ailes de l'éclisse inférieure correspond au profil supérieur des capots de protection, les éclisses latérales peuvent recouvrir à la fois une éclisse inférieure et un capot de protection. Il n'est donc plus nécessaire d'utiliser d'éclisse couvrir capot, ce qui limite le nombre de pièces différentes à réaliser ainsi que le nombre de découpe sur chantier.

[0024] De plus, en utilisant des éclisses latérales de grande longueur, celles-ci peuvent recouvrir plusieurs éclisses inférieures adjacents et plusieurs capots de protection adjacents. Le nombre de découpes sur chantier en est donc encore diminué. Il en résulte un gain de temps de pose et donc de coût du dispositif.

[0025] Du fait que le profil inférieur de chaque éclisse latérale est au moins partiellement complémentaire du profil supérieur des capots de protection et de l'éclisse inférieure, les éclisses latérales s'emboîtent parfaitement sur l'éclisse inférieure et les capots de protection adjacents. Il en résulte que le rail est parfaitement isolé de son environnement extérieur.

[0026] Etant donné que les différentes éclisses sont réalisées en matériau étanche, le rail est parfaitement isolé et également parfaitement rendu étanche de son environnement extérieur. Ainsi, le passage de courants vagabonds, qui peuvent causer une corrosion prématurée des canalisations souterraines d'eau ou de gaz, est évité.

[0027] Avantagement, l'éclisse inférieure comporte, sur sa face tournée vers le rail, des entailles longitudinales permettant d'agrandir l'ouverture du logement destiné à recevoir l'embase du rail.

[0028] De ce fait, il est possible, lors de l'engagement d'une éclisse inférieure sur le rail, d'agrandir l'entrée du logement destiné à recevoir l'embase du rail, ce qui facilite la pose de l'éclisse.

[0029] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'éclisse inférieure et chaque éclisse latérale sont réalisées en matériaux de duretés différentes.

[0030] Avantagement, chaque éclisse latérale est réalisée en mousse polyéthylène, de haute ou basse densité, ou en un autre matériau étanche tel qu'en bois.

[0031] Selon un mode de réalisation de l'invention, l'éclisse inférieure est réalisée en mousse plastique souple et étanche.

[0032] Avantagement, chaque éclisse latérale comporte une entaille longitudinale permettant de rendre sécable sa partie supérieure.

[0033] Ainsi, on obtient sur chaque éclisse latérale des parties supérieures sécables destinées à être enlevées

après la pose d'un revêtement de finition.

[0034] Par conséquent, une cavité propre et régulière, pour la mise en place future d'un joint de dilatation, est obtenue. Il n'est donc plus nécessaire de nettoyer la cavité juste avant la pose du joint d'étanchéité.

[0035] Il en résulte une diminution du temps de mise en oeuvre de l'installation et donc de son coût final.

[0036] De toute façon l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique indexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce dispositif.

[0037] Figure 1 est une vue en perspective d'un rail de tramway monté sur des traverses.

[0038] Figure 2 est une vue en coupe transversale entre deux traverses d'un rail de figure 1 équipé d'un dispositif d'isolation et d'étanchéité selon l'art antérieur.

[0039] Figure 3 est une vue en coupe transversale au niveau d'une traverse d'un rail de figure 1 équipé d'un dispositif d'isolation et d'étanchéité selon l'art antérieur.

[0040] Figure 4 est une vue en perspective d'une éclisse inférieure selon l'invention.

[0041] Figure 5 est une vue en perspective d'une première et seconde éclisses latérales selon l'invention.

[0042] Figure 6 est une vue en coupe transversale entre deux traverses d'un rail de figure 1 équipé du dispositif selon l'invention.

[0043] Figure 7 est une vue en coupe transversale au niveau d'une traverse d'un rail de figure 1 équipé du dispositif selon l'invention.

[0044] Figure 8 est une vue de profil d'un rail de figure 1 équipé du dispositif selon l'invention.

[0045] La figure 1 représente une vue en perspective d'un rail de tramway 3 monté sur des traverses 2. Le rail 3 est fixé sur les traverses 2 à l'aide de moyens de fixation, ces moyens de fixation étant protégés par des capots de protection 4.

[0046] Lorsque le rail 3 est fixé sur les traverses 2, le dispositif d'isolation et d'étanchéité selon l'invention est positionné sur le rail 3.

[0047] Comme représenté aux figures 4 et 6, le dispositif selon l'invention comprend une éclisse inférieure 11 destinée à envelopper l'embase 8 du rail 3 et à s'étendre entre deux traverses 2 adjacentes, l'éclisse inférieure 11 étant réalisée en mousse plastique souple et étanche.

[0048] L'éclisse inférieure 11 est longitudinalement allongée et de section de forme générale rectangulaire.

[0049] L'éclisse inférieure 11 comporte une semelle 12 de largeur égale à la largeur du rail 3, prolongée par deux ailes verticales 13, 14. La semelle 12 et les ailes 13, 14 délimitent un logement 15 de forme complémentaire de celle de l'embase 8 du rail 3 et destiné à recevoir cette dernière.

[0050] Le profil supérieur de chaque aile verticale 13, 14 est délimité par deux surfaces latérales horizontales 16, 17 reliées entre elles par une surface inclinée 18, la surface 17 étant située plus bas que la surface 16.

[0051] Lorsque l'éclisse inférieure 11 est positionnée sur le rail, la surface inclinée 18 de chaque aile verticale

13, 14 se trouve dans le prolongement d'une surface inclinée 19 de chaque capot de protection 4 adjacent et la surface latérale 16 de chaque aile verticale 13, 14 se trouve dans le prolongement d'une partie d'une paroi supérieure 20 de chaque capot de protection 4 adjacent.

[0052] Ainsi, les ailes verticales 13, 14 possèdent un profil supérieur, dont la partie extérieure correspond au profil supérieur d'un capot de protection 4 des moyens de fixation du rail. De ce fait, le profil supérieur de l'éclisse inférieure 11 se trouve, de chaque côté du rail 3, dans le prolongement du profil supérieur de chaque capot de protection 4 adjacent.

[0053] Lors du passage d'un tramway représenté par une roue 21 à la figure 6, du fait que l'embase 8 du rail 3 est enveloppée d'un matériau souple, le rail peut engendrer des mouvements de haut en bas en toute liberté, sans entrer en contact avec des points durs.

[0054] Comme représenté à la figure 5, le dispositif selon l'invention comprend également une première et seconde éclisses latérales 22, 23 réalisées en matériau étanche. Les éclisses latérales 22, 23 peuvent être réalisées en mousse polyéthylène, de haute ou basse densité, en bois, ou tout autre matériau étanche.

[0055] Chaque éclisse latérale 22, 23 est longitudinalement allongée et est destinée à recouvrir, respectivement, de chaque côté du rail 3, au moins une éclisse inférieure 11 et un capot de protection 4. Par exemple, comme représenté à la figure 8, l'éclisse latérale 23 recouvre une éclisse inférieure 11, deux capots de protection 4 et une partie de deux autres éclisses inférieures 11.

[0056] Comme représenté aux figures 6 et 7, le profil inférieur de chaque éclisse latérale 22, 23 est, respectivement de chaque côté du rail 3, d'une part complémentaire du profil supérieure de l'éclisse inférieure 11, et d'autre part complémentaire du profil supérieur des capots de protection 4.

[0057] Le profil tourné vers le rail 3 de chaque éclisse latérale 22, 23 est complémentaire respectivement des profils des deux côtés du rail 3 et le profil tourné vers l'extérieur de chaque éclisse latérale 22, 23 est aligné avec la paroi tournée vers l'extérieur de chaque aile verticale 13, 14.

[0058] Comme montré aux figures 6 et 7, chaque éclisse latérale 22, 23 comporte, respectivement, dans la partie supérieure de sa face tournée vers le rail 3, une entaille longitudinale horizontale 24 s'étendant sur une partie importante de son épaisseur.

[0059] On obtient ainsi une partie sécable 25 destinée à être enlevée après la pose d'un revêtement de finition afin d'obtenir une cavité propre et régulière pour la mise en place d'un joint d'étanchéité.

[0060] Comme montré à la figure 6, chaque aile verticale 13, 14 comporte sur sa face tournée vers le rail, sensiblement au niveau de la semelle 12, une entaille longitudinale horizontale 26 s'étendant sur une faible partie de son épaisseur.

[0061] La semelle 12 de l'éclisse inférieure 11 comporte, sur sa face tournée vers le rail, une entaille longi-

tudinale médiane et verticale 27 s'étendant sur une faible partie de son épaisseur.

[0062] Ce nombre et cette disposition des entailles 26, 27 permettent d'augmenter l'écartement des ailes verticales 13, 14 et donc de l'ouverture du logement 15 lors du positionnement de l'éclisse inférieure 11 sur le rail 3.

[0063] Comme représenté à la figure 6, lorsque le dispositif d'isolation et d'étanchéité est positionné sur le rail, du béton 28 est coulé entre chaque traverse 2 afin que la semelle 12 et les ailes verticales 13, 14 de l'éclisse inférieure 11 repose sur une surface dure. Enfin, un revêtement de finition 29, tel que du gazon, du bitume, des pavés, dallage ou béton, etc., vient recouvrir les traverses 2 et la dalle de béton 28, jusqu'à une hauteur sensiblement au niveau de l'extrémité supérieure du rail 3.

[0064] Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation, décrite ci-dessus à titre d'exemple, mais qu'elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation. C'est ainsi notamment que le nombre d'entailles ménagées dans l'éclisse inférieure pourraient être différents.

Revendications

1. Dispositif d'isolation et d'étanchéité d'un rail (3) de matériel roulant, du type tramway, monté sur des traverses (2), le rail étant fixé par des moyens de fixation aux traverses, ces moyens de fixation étant protégés par des capots de protection (4), le dispositif d'isolation et d'étanchéité comprenant d'une part une éclisse inférieure (11) souple et étanche, de longueur correspondant à la distance entre deux traverses, comportant une semelle (12) de largeur égale à la largeur du rail, prolongée par deux ailes verticales (13, 14), la semelle et les ailes délimitant un logement (15) destiné à recevoir l'embase (8) du rail et les ailes verticales possédant un profil supérieur, dont la partie extérieure correspond au profil supérieur d'un capot de protection des moyens de fixation du rail, et d'autre part une première et seconde éclisses latérales (22, 23) destinées à recouvrir, respectivement, de chaque côté du rail, au moins une éclisse inférieure et un capot de protection, le profil tourné vers le rail de chaque éclisse latérale étant complémentaire respectivement des profils des deux côtés du rail, **caractérisé en ce que** le logement (15) est de forme complémentaire à celle de l'embase (8) du rail, et **en ce que** le profil inférieur de chaque éclisse latérale (22, 23) est, respectivement de chaque côté du rail, d'une part complémentaire du profil supérieur de l'éclisse inférieure et, d'autre part, complémentaire du profil supérieur des capots de protection.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'éclisse inférieure (11) comporte, sur sa face tournée vers le rail, des entailles longitudinales (26, 27) permettant d'agrandir l'ouverture du logement

(15) destiné à recevoir l'embase (8) du rail.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'éclisse inférieure (11) et chaque éclisse latérale (22, 23) sont réalisées en matériaux de duretés différentes. 5
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque éclisse latérale (22, 23) est réalisée en mousse polyéthylène, de haute ou basse densité, ou en un autre matériau étanche tel qu'en bois. 10
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'éclisse inférieure (11) est réalisée en mousse plastique souple et étanche. 15
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chaque éclisse latérale (22, 23) comporte une entaille longitudinale (24) permettant de rendre sécable sa partie supérieure (25), et **en ce que** l'espace libéré par l'enlèvement de la partie sécable est destiné à recevoir un joint de dilatation. 20

25

30

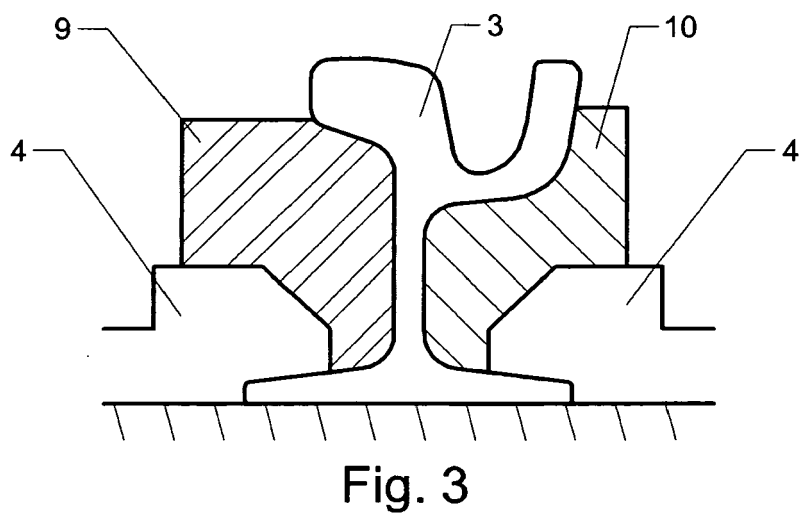
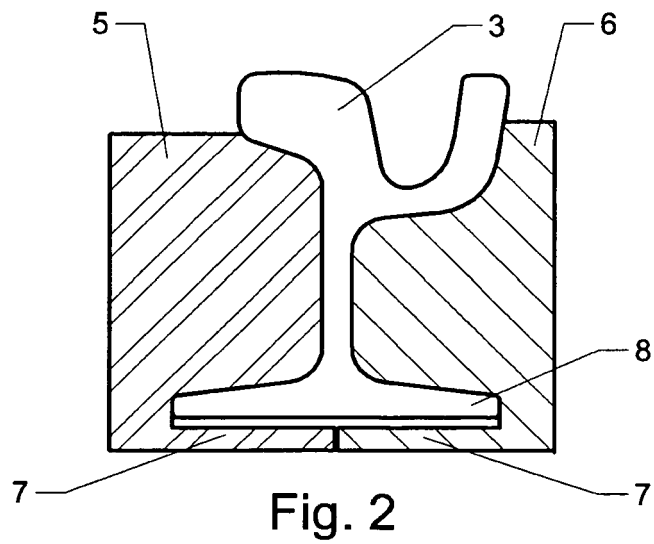
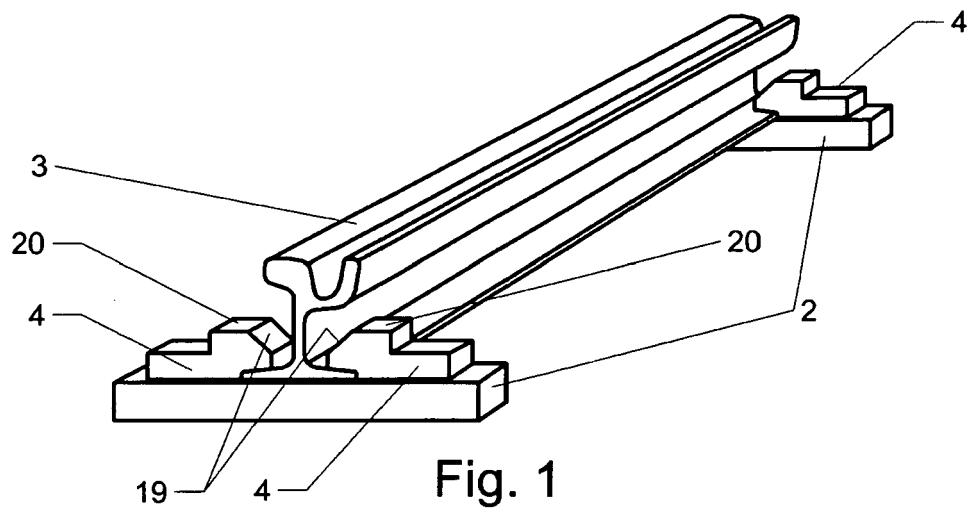
35

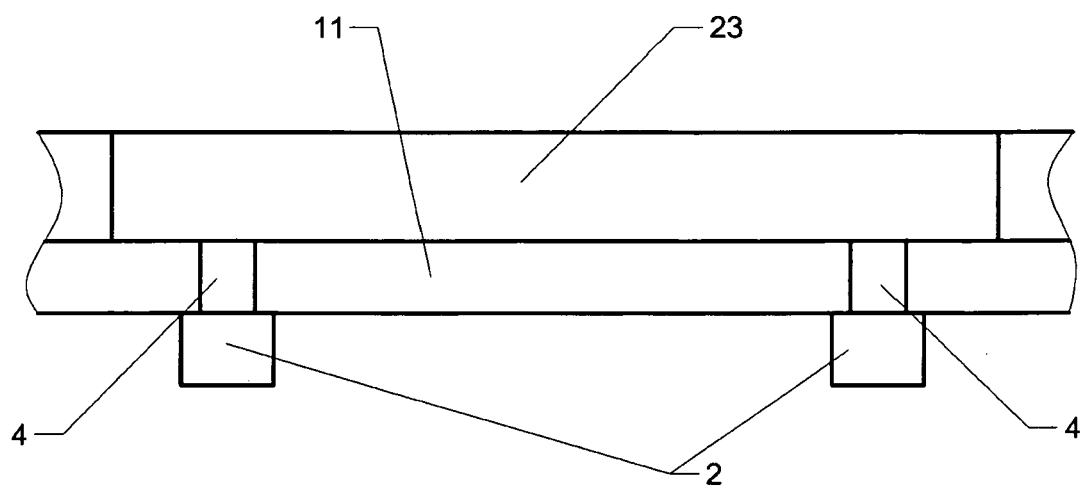
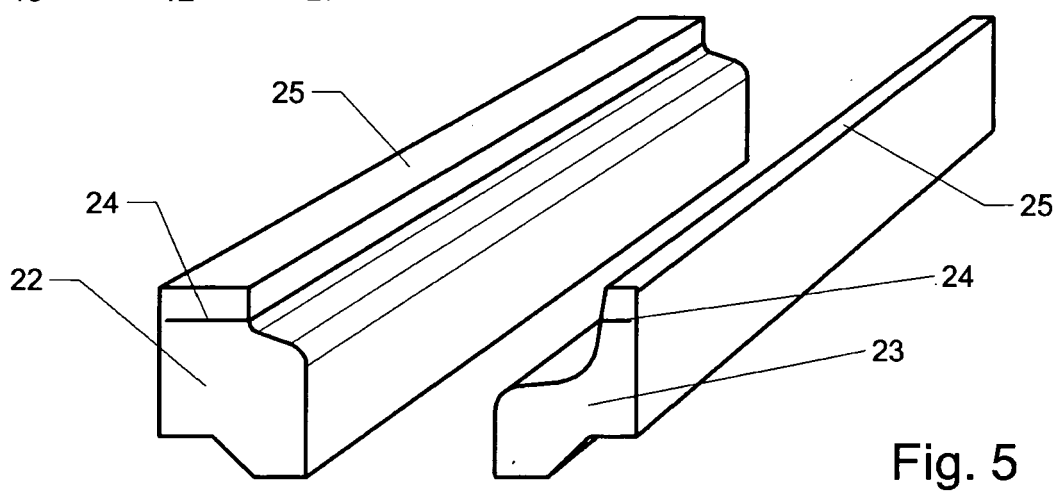
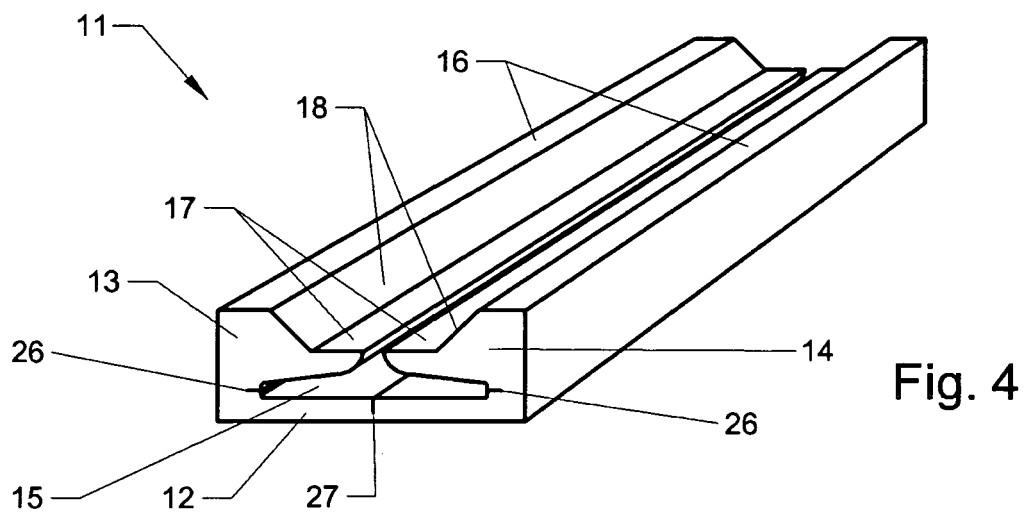
40

45

50

55





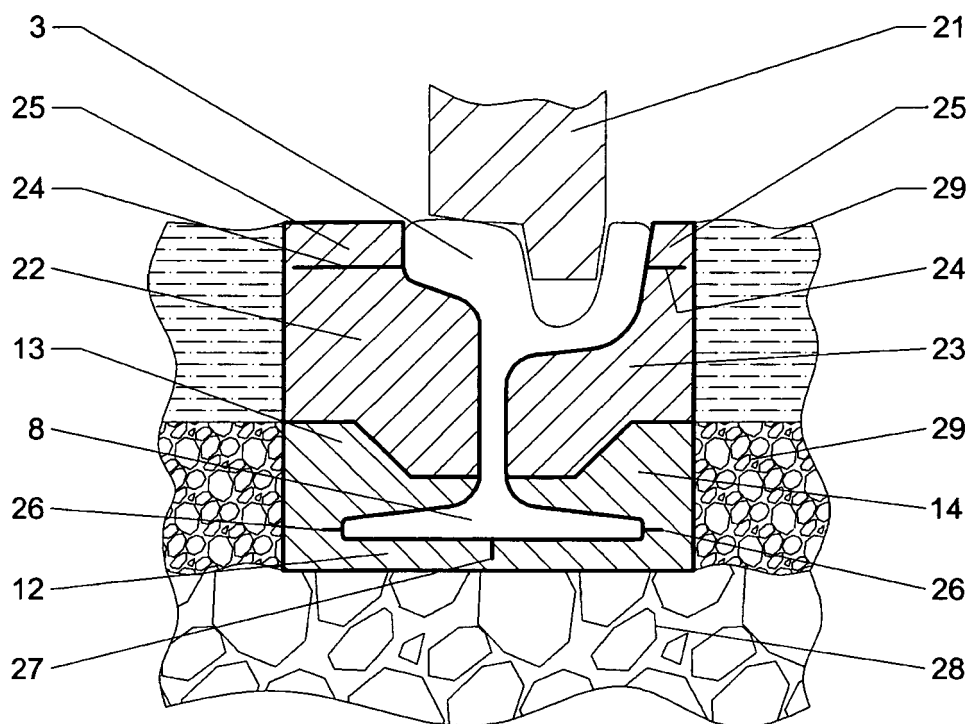


Fig. 6

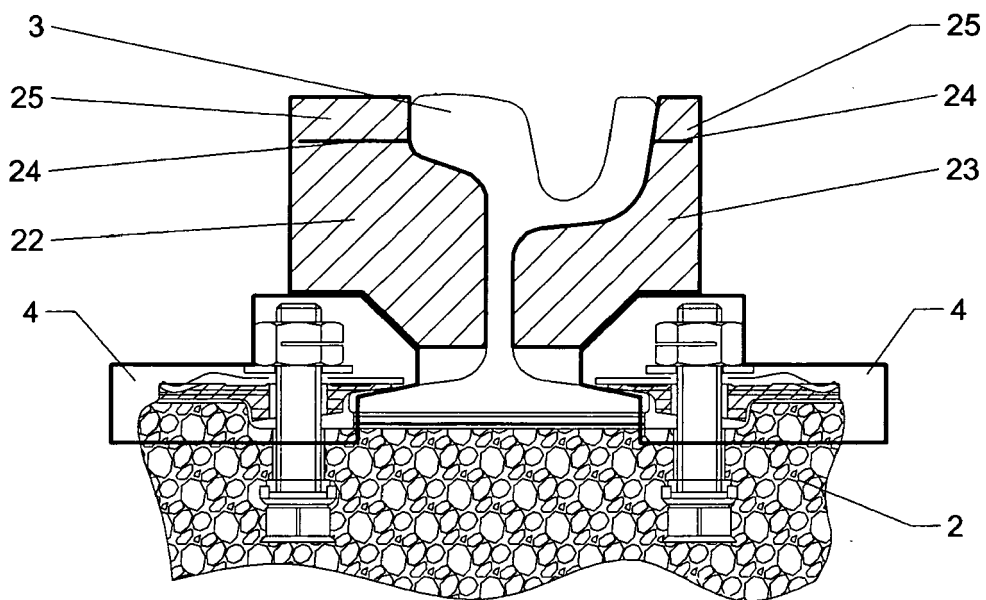


Fig. 7



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
E	FR 2 885 372 A (PLASTIFORM S SA [FR]) 10 novembre 2006 (2006-11-10) * abrégé; revendications 1-6; figures 1-7 *	1-6	INV. E01B21/00
X	FR 2 872 829 A (SATEBA SYSTEME VAGNEUX SA [FR]) 13 janvier 2006 (2006-01-13) * revendications 12,13,21; figures 4,5,9,10 *	1-3	
A	EP 0 854 234 A1 (DIRVEN STEPHANE [BE]) 22 juillet 1998 (1998-07-22) * figures 1-3 *	1,2,4	
A	EP 1 219 749 A2 (KNAPE VERMOEGENSVERWALTUNGS GM [DE]) 3 juillet 2002 (2002-07-03) * colonne 3, ligne 49 - colonne 4, ligne 14; figure 1 *	1,3-6	
A	DE 101 42 782 A1 (ORTWEIN HERMANN [DE]) 20 mars 2003 (2003-03-20) * revendication 1; figures 6-9 *	1,4,5	
A	WO 95/30796 A (PHOENIX AG [DE]) 16 novembre 1995 (1995-11-16) * abrégé; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 mars 2007	Examineur Fernandez, Eva
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 35 6124

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.

05-03-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2885372	A	10-11-2006	AUCUN	
FR 2872829	A	13-01-2006	AUCUN	
EP 0854234	A1	22-07-1998	AT 269444 T	15-07-2004
			BE 1010355 A6	02-06-1998
			DE 69824459 D1	22-07-2004
			DE 69824459 T2	25-08-2005
			ES 2224350 T3	01-03-2005
			PT 854234 T	30-11-2004
EP 1219749	A2	03-07-2002	DE 10064254 A1	04-07-2002
DE 10142782	A1	20-03-2003	AUCUN	
WO 9530796	A	16-11-1995	AT 200122 T	15-04-2001
			DE 29507028 U1	17-08-1995
			EP 0707675 A1	24-04-1996
			HU 74751 A2	28-02-1997

EPO FORM P0460

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