



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 217 126 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.06.2002 Bulletin 2002/26

(51) Int Cl.7: **E01B 5/04**, E01B 21/00,
E01C 9/06

(21) Numéro de dépôt: **01403011.8**

(22) Date de dépôt: **23.11.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Ehrsam, Jean**
92140 Clamart (FR)
• **Malod-Panisset, Jacques**
78960 Voisin le Bretonneux (FR)

(30) Priorité: **23.11.2000 FR 0015139**

(74) Mandataire: **Bentz, Jean-Paul**
Cabinet Madeuf,
56A, rue du Faubourg Saint Honoré
75008 Paris (FR)

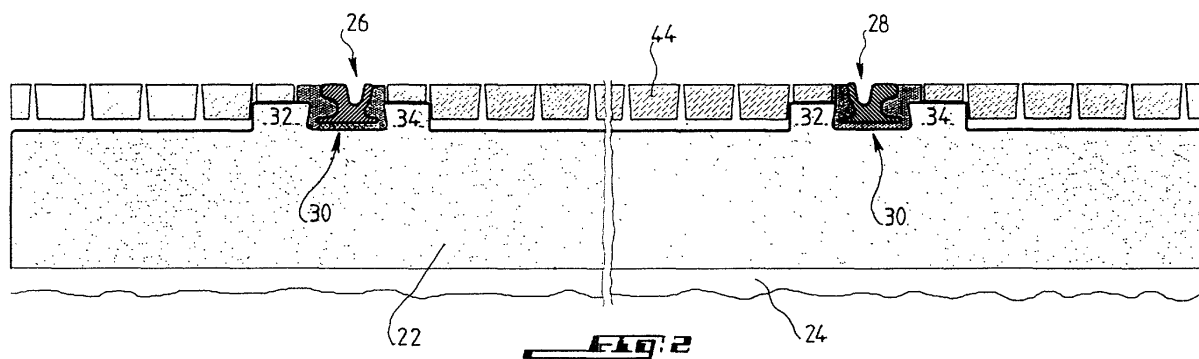
(71) Demandeurs:
• **Cogifer TF**
95250 Beauchamp (FR)
• **Alstom Transport S.A.**
75116 Paris (FR)

(54) **Voie ferrée pour véhicule guidé et appareil doté d'une telle voie ferrée**

(57) L'invention concerne une voie ferrée pour véhicule guidé, du type comprenant un support en béton (22) et au moins une paire de files de rails (26 ; 28) à gorge solidaires du support, chaque rail étant au moins en partie inséré dans une engravure (30) ménagée lon-

gitudinalement dans le support et étant noyé dans une résine de fixation débordant latéralement de chaque côté du rail.

Selon l'invention, chaque rail présente une hauteur inférieure à 100 mm et une largeur, la hauteur étant inférieure à 70% de ladite largeur.



EP 1 217 126 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte à une voie ferrée pour véhicule guidé. Elle s'applique en particulier aux voies ferrées pour tramways. Elle concerne également un appareil de voie correspondant.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne une voie ferrée pour véhicule guidé, du type comprenant un support en béton et au moins une paire de files de rails à gorge solidaires du support, chaque rail étant au moins en partie inséré dans une engravure ménagée longitudinalement dans le support et étant noyé dans une résine de fixation débordant latéralement de chaque côté du rail, chaque rail étant pourvu d'un patin, d'une âme, d'un champignon qui délimite une surface de roulement et d'une bavette qui délimite avec le champignon ladite gorge, le véhicule comprenant des roues roulant par une table de roulement sur la surface de roulement.

[0003] Parmi les préoccupations constantes des industriels responsables de l'installation de voies ferrées pour tramway, la diminution du coût et la réduction des nuisances sonores constituent des objectifs majeurs.

[0004] La réduction du coût s'obtient généralement en diminuant la hauteur de pose, tandis que la réduction des nuisances sonores peut être obtenue, notamment, en diminuant les nuisances vibratoires.

[0005] A cet effet, différentes techniques sont actuellement mises en oeuvre pour l'installation de voies ferrées.

[0006] La première technique consiste à réaliser des voies sur ballast. Selon cette technique, les rails reposent sur des traverses en béton ou en bois et sont fixés par l'intermédiaire d'attaches élastiques.

[0007] Cette technique, qui est très largement répandue, permet de réduire considérablement les vibrations engendrées lors du passage d'un convoi ferroviaire. Elle nécessite cependant un entretien important et n'est pas adaptée pour la réalisation d'une voie capable de recevoir un revêtement de surface rigide, ce qui nuit à l'esthétisme de l'ouvrage, dans la mesure où les traverses restent apparentes.

[0008] D'autres techniques consistent à poser des rails sur des traverses en béton elles-mêmes noyées dans un support en béton. Ces techniques sont d'une mise en oeuvre relativement économique et de moindre entretien. Elles permettent en outre la réalisation d'une voie de rigidité accrue et capable de recevoir tous types de revêtement.

[0009] Elles présentent cependant un inconvénient majeur, relatif au fait que les perturbations vibratoires et sonores sont peu amorties.

[0010] Pour pallier cet inconvénient, on a tenté d'associer aux traverses des matériaux absorbants. Cependant, cette solution engendre un surcoût important ainsi qu'une augmentation consécutive de la hauteur de pose.

[0011] Une autre technique connue consiste à poser

les rails sur des selles elles-mêmes ancrées dans une dalle de béton, éventuellement posée sur un radier avec interposition d'une couche optionnelle de matériau absorbant.

[0012] Cette technique permet la réalisation d'une voie avec une profondeur de terrassement réduite.

[0013] Elle est cependant particulièrement délicate à mettre en oeuvre et est peu économique dans le cas où l'on intercale une couche de matériau absorbant entre la dalle de béton et le radier.

[0014] Enfin, une dernière technique largement répandue consiste à réaliser les voies à partir de rails de type Vignole ou à gorge noyés dans une résine et insérés dans une engravure ménagée longitudinalement dans un support constitué par une dalle en béton elle-même déposée sur un radier.

[0015] Des étages amortisseurs ou élastiques réalisés à partir de matériau(x) élastique(s) peuvent éventuellement être déposés sous le rail.

[0016] Cette technique permet la réalisation de voies présentant de bonnes capacités d'absorption vibratoires et sonores, une bonne résistance aux efforts dynamiques et un entretien peu contraignant.

[0017] Elle présente cependant un inconvénient majeur, relatif à son coût, dans la mesure où la hauteur relativement importante des rails de type Vignole ou à gorge nécessite d'utiliser une grande quantité de matière première.

[0018] Le but de l'invention est de pallier ces inconvénients et de fournir une voie ferrée pour véhicule guidé économique à installer, nécessitant peu d'entretien et capable d'absorber efficacement les vibrations engendrées lors du passage d'un convoi ferroviaire.

[0019] Elle a donc pour objet une voie ferrée du type précité, caractérisée en ce que chaque rail présente une hauteur inférieure à 100 mm et une largeur, la hauteur étant inférieure à 70% de ladite largeur.

[0020] On réduit ainsi considérablement la hauteur de pose, ce qui permet de diminuer la quantité des matières premières utilisées.

[0021] La voie ferrée selon l'invention peut également comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 45 - la résine déborde d'une première épaisseur latérale côté champignon et d'une seconde épaisseur latérale côté bavette, la première épaisseur côté champignon étant supérieure à la seconde épaisseur côté bavette ;
- 50 - la largeur de la surface de roulement de chaque rail et la première épaisseur latérale sont choisies pour que la table de roulement des roues déborde latéralement de la surface de roulement en surplomb de la résine côté champignon mais pas au-delà de la zone de résine,
- 55 - le champignon et la bavette s'étendent au moins partiellement en saillie à partir de l'engravure,
- l'âme est pourvue de deux surfaces latérales con-

caves, le patin s'étendant latéralement en saillie à partir de l'âme ;

- le support est constitué par une dalle de béton, chaque engravure étant délimitée par au moins un épaulement en saillie à partir de la surface supérieure de la dalle ;
- chaque épaulement porte au moins une cornière dressée à partir de la surface supérieure de l'épaulement et délimitant d'une part, conjointement avec le reste de l'engravure et avec une cornière correspondante, un réceptacle pour la résine de fixation et, d'autre part, une cloison de séparation pour un revêtement recouvrant la dalle de béton ;
- la dalle est pourvue d'un treillis métallique noyé dans le béton ;
- les cornières sont fixées sur la dalle ;
- la résine de fixation est constituée par une résine bi-composants chargée en liège ;
- la largeur de la surface de roulement est sensiblement égale à 56,2mm, la première épaisseur latérale de la résine de fixation côté champignon étant sensiblement égale à 50mm.
- la largeur totale de chaque rail est sensiblement égale à 130mm, et leur hauteur maximale est sensiblement égale à 85mm, la surface de la section du rail, en coupe transversale, étant sensiblement égale à environ 6400 mm² ;

[0022] L'invention a également pour objet un appareil de voie incorporant une voie ferrée telle que définie ci-dessus.

[0023] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention ressortissant de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'une portion de voie selon l'état de la technique, considérée au niveau de l'une des files de rails ;
- la figure 2 est une vue en coupe d'une voie ferrée conforme à l'invention ;
- la figure 3 est une vue de détail de la voie de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale d'un rail de la voie ferrée des figures 2 et 3 ;
- la figure 5 illustre un exemple d'implantation d'une voie ferrée conforme à l'invention ; et
- la figure 6 montre un autre exemple d'implantation d'une voie ferrée conforme à l'invention

[0024] Sur la figure 1 on a représenté une vue en coupe transversale d'une portion de voie ferrée selon l'état de la technique.

[0025] Comme on voit sur cette figure, cette voie est essentiellement constituée d'une dalle de béton 10 supportant une chape 12, également en béton, dans laquelle sont ménagées des engravures 14 emplies chacune d'une résine dans laquelle est noyée une file de rails 16

à gorge.

[0026] Des cales de réglage, tels que 18, réalisées en résine durcie, sont régulièrement réparties dans le fond de l'engravure 14 pour constituer des surfaces d'appui sur lesquelles reposent les rails 16.

[0027] Classiquement, le rail à gorge 16 utilisé dans ce type de voie, connu sous l'appellation de rail inertiel, présente une hauteur comprise entre 150 et 180mm.

[0028] Dès lors, et bien que ce type de rail soit capable de supporter les efforts qui lui sont appliqués verticalement lors du passage d'un convoi ferroviaire, la quantité de résine de fixation utilisée pour le scellement des rails 16 dans la chape de béton 12 est relativement importante.

[0029] Dans le but de réduire cette quantité de résine, on place dans cette dernière des tubes creux économiseurs de résine, tels que 20.

[0030] Cependant, la quantité de résine reste sensiblement importante.

[0031] La hauteur de la dalle de béton étant généralement de l'ordre de 250mm, la hauteur globale de la plate-forme de pose dépasse généralement 400mm.

[0032] Comme indiqué précédemment, ce type de voie est peu économique.

[0033] En référence aux figures 2 à 4, on va décrire une voie ferrée, conforme à l'invention, permettant de pallier cet inconvénient.

[0034] En se référant tout d'abord aux figures 2 et 3, la voie ferrée comporte essentiellement une dalle de béton 22 coulée sur une plate-forme 24 de béton de propreté et sur laquelle sont fixées une ou plusieurs paires de files de rails à gorge 26, 28.

[0035] Plus particulièrement, la dalle 22 de béton est pourvue, pour chaque file de rails 26 et 28, d'une engravure 30 délimitée latéralement par deux épaulements 32 et 34 dressés à partir de la surface supérieure de la dalle 22.

[0036] En référence à la figure 4, les files de rails 26 et 28 sont constituées par une succession de rails 36 soudés, de type rails bas ou non inertiels.

[0037] C'est-à-dire, chaque rail 36 présente une hauteur H inférieure à 100mm, et une largeur L, la hauteur H étant inférieure à 70% de la largeur L.

[0038] Ainsi, selon un mode de réalisation préféré, la hauteur H est sensiblement égale à 85mm, la largeur totale L étant sensiblement égale à 130mm.

[0039] Le rail 36 est par ailleurs configuré de manière à obtenir une surface de section en coupe transversale sensiblement égale à 6400mm², c'est-à-dire une surface sensiblement égale à celle d'un rail inertiel, de hauteur plus élevée, de manière à conduire efficacement les courants de retour en provenance d'une motrice de convoi ferroviaire.

[0040] Le rail 36 comporte, en partie inférieure, un patin P, en partie médiane une âme A pourvue de surfaces latérales mutuellement opposées de forme concave, à concavité tournée vers l'extérieur, et, en partie supérieure, un champignon C et une bavette B qui délimitent en-

tre eux une gorge G destinée à recevoir le mentonnet des roues d'un véhicule ferroviaire.

[0041] Par ailleurs, le champignon C délimite, en partie supérieure, une surface de roulement R destinée à recevoir la table de roulement des roues.

[0042] En se référant à nouveau à la figure 3, l'engravure 30 et, en particulier, les épaulements 32 et 34 sont conformés de manière à pouvoir supporter les efforts appliqués verticalement et transversalement lors du passage d'un convoi ferroviaire.

[0043] Ils sont par ailleurs conformés de manière que le patin P et l'âme A soient au moins en partie insérés dans l'engravure 30 et que le champignon C et la bavette B s'étendent en saillie au-delà de la face d'extrémité supérieure des épaulements 32 et 34.

[0044] Le rail 36 est en appui de façon continue par l'intermédiaire de son patin P sur un fond 31 de l'engravure 30.

[0045] Par ailleurs, l'ensemble du rail 36 est noyé dans une résine 38 de fixation.

[0046] Cette résine est choisie de manière qu'elle soit capable d'amortir les vibrations engendrées lors du passage d'un convoi ferroviaire sur le rail 36.

[0047] Par exemple, la résine 38 est constituée d'une résine bi-composants chargée en liège, telle que la résine connue sous l'appellation Corkelast®.

[0048] Comme on le voit sur la figure 3, la résine de fixation 38 déborde latéralement sur l'un des épaulements, à savoir l'épaulement 32 situé du côté du champignon C.

[0049] Par exemple, la résine déborde sur cet épaulement selon une première épaisseur e1 de l'ordre de 50mm.

[0050] De l'autre côté, c'est-à-dire du côté de la bavette B, la seconde épaisseur e2 de résine est plus faible que la première épaisseur e1. Elle est par exemple de l'ordre de 25mm à 30mm.

[0051] On ménage ainsi, du côté du champignon C, une surface de résine au-dessus de laquelle vient rouler une partie de la table de roulement des roues du véhicule.

[0052] On amortit alors les vibrations engendrées lors du passage du véhicule, sans utiliser de matériau additionnel.

[0053] De part et d'autre de la résine, des cornières 40 et 42, fixées sur la surface supérieure des épaulements 32 et 34, délimitent entre elles un réceptacle pour la résine emplissant l'engravure.

[0054] L'engravure 30 et le réceptacle rempli par la résine reflètent la forme du rail 36 et présentent chacun une hauteur plus faible que leur largeur.

[0055] Comme on le voit sur la figure 3, les cornières 40 et 42 constituent également une cloison séparatrice permettant de revêtir la voie et, en particulier la dalle de béton 22, d'une couche de matière de revêtement.

[0056] En référence à la figure 2, ce revêtement peut être constitué par un revêtement pavé 44 recouvrant toute la surface supérieure de la dalle de béton 22 ainsi

que les épaulements 32 et 34. Ainsi, seuls les rails 26, 28 et la résine 38 sont apparents de l'extérieur.

[0057] La première épaisseur e1 de 50 mm est suffisante pour que la table de roulement de la roue déborde en surplomb de la zone de résine mais jamais en surplomb du revêtement pavé. Ainsi, quand le rail sera usé par le passage des roues, la table de roulement mordra dans la zone de résine mais d'endommagera pas ledit revêtement.

[0058] En variante, comme représenté sur la figure 5, le revêtement peut être constitué par une couche 45 de revêtement bitumineux couvrant toute la surface supérieure de la dalle de béton 22 ainsi que des épaulements 32 et 34.

[0059] On notera, que selon un mode de réalisation avantageux, le béton constitutif de la dalle 22 est coulé sur un treillis métallique permettant d'améliorer la résistance de la dalle aux efforts mécaniques engendrés lors du passage d'un convoi ferroviaire.

[0060] De préférence, selon ce mode de réalisation, les épaulements sont également pourvus d'un tel renfort métallique (cornières métalliques).

[0061] Un tel renfort permet aux épaulements de supporter efficacement les efforts latéraux soumis aux épaulements lors du passage d'un véhicule, en particulier en courbe.

[0062] Comme on le conçoit, la voie qui vient d'être décrite, qui est dotée de rails bas ou non inertiels noyés dans une résine placée dans une engravure ménagée dans une dalle de béton, permet de réduire considérablement la hauteur de la plate-forme de pose, dans la mesure où sa hauteur totale peut être de l'ordre de 300mm, tout en étant en mesure de supporter les efforts qui lui sont appliqués lors du passage d'un convoi ferroviaire.

[0063] On réduit ainsi considérablement la quantité de matière première utilisée, et en particulier la quantité de résine utilisée pour le scellement des rails dans l'engravure et pour l'amortissement des vibrations.

[0064] On améliore également l'effet esthétique de la voie dans la mesure où seuls les rails et la résine de fixation peuvent être visibles de l'extérieur, la dalle de béton restant invisible.

[0065] Il est ainsi possible de revêtir la dalle de tout type de matériau, en fonction de l'environnement dans lequel la voie est placée.

[0066] Cette voie peut dès lors être aisément installée dans tous types de sites urbains.

[0067] On notera cependant que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits.

[0068] En effet, dans les exemples de réalisation décrits précédemment en référence aux figures 2 à 5, l'engravure est délimitée par deux épaulements dressés à partir de la dalle de béton.

[0069] En référence à la figure 6, il est également possible, en variante, et en particulier dans le cas où la voie est destinée à être recouverte d'une couche de terre végétale, en vue, par exemple, de la plantation d'un gazon,

de noyer le rail 36 dans de la résine placée dans une engravure 46 délimitée, d'une part, par un unique épaulement 48 dressé à partir d'une dalle de béton 50 et, d'autre part, par des cornières latérales, telles que 52, par exemple soudées sur le treillis de renfort de la dalle.

[0070] Dans ce cas, les cornières sont adaptées pour supporter les efforts latéraux engendrés lors du passage d'un véhicule ferroviaire.

[0071] On augmente ainsi la quantité de terre susceptible d'être placée au voisinage immédiat des rails.

[0072] Comme on le voit sur cette figure, dans les différents modes de réalisation qui viennent d'être décrits, il est possible de placer dans l'engravure un économiseur de résine 54, afin de réduire encore la quantité de résine utilisée.

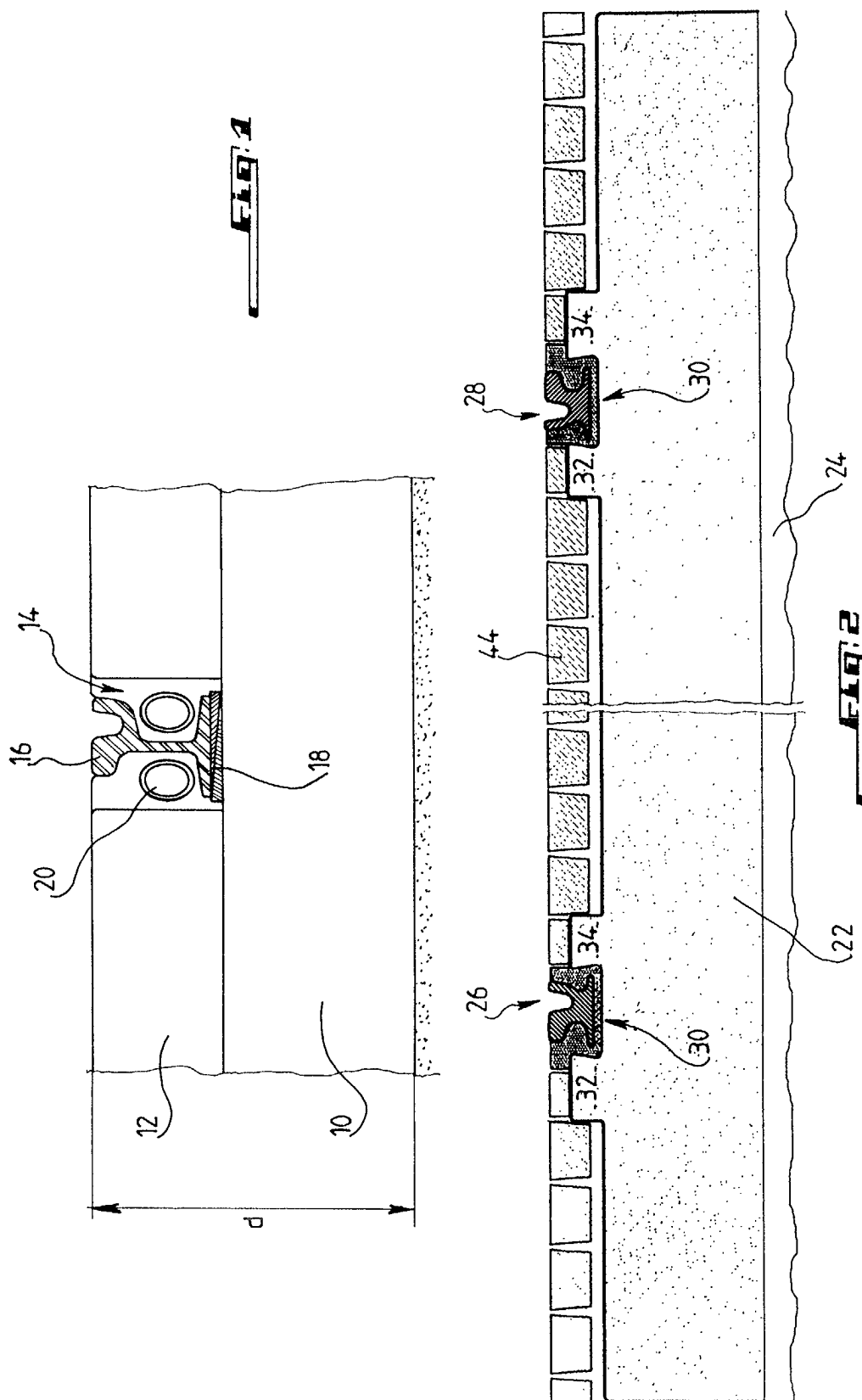
[0073] On notera enfin que la voie ferrée selon l'invention autorise un remplacement relativement aisé d'un rail.

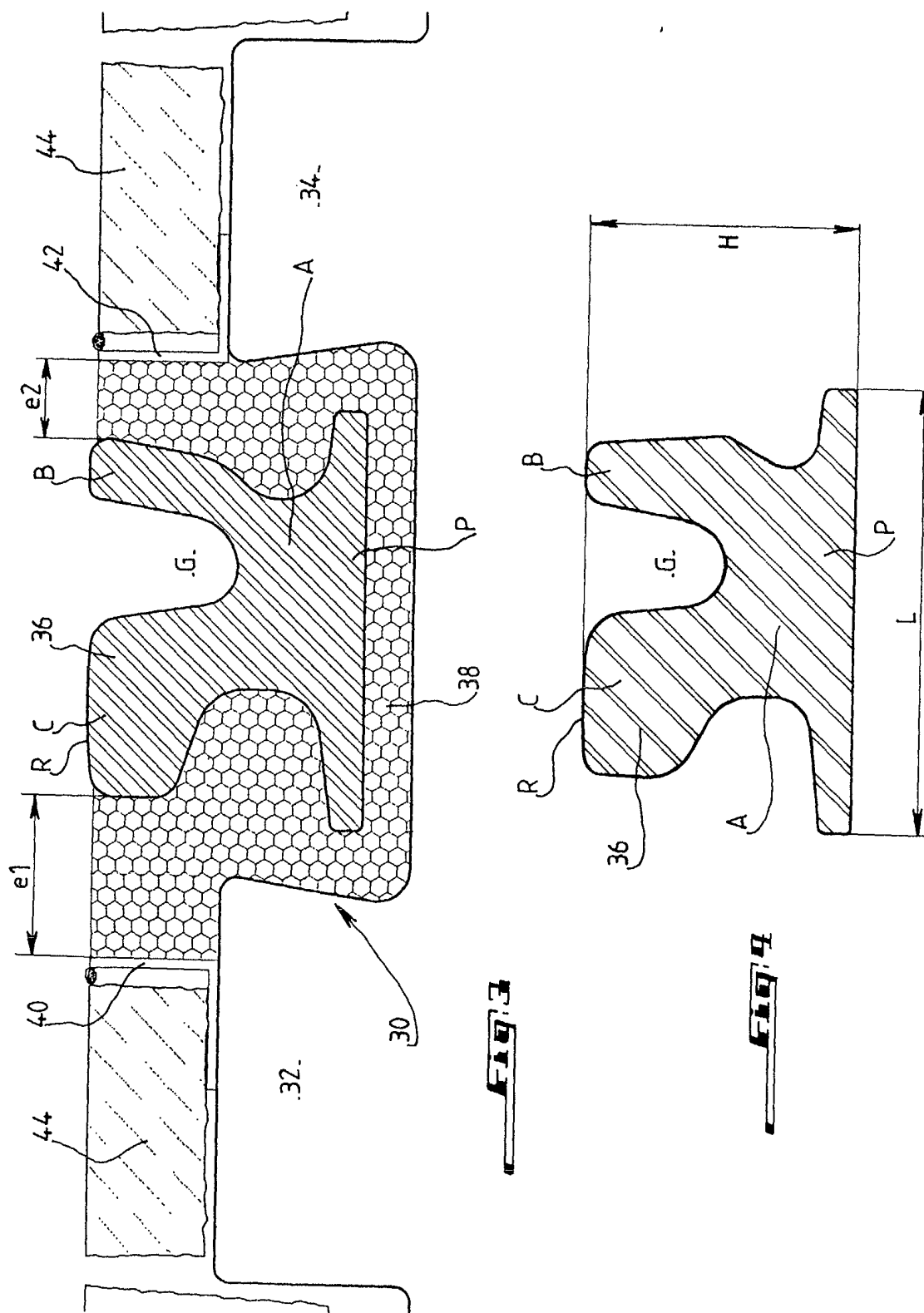
[0074] En effet, l'épaisseur de résine de part et d'autre de la file de rails est suffisante pour insérer un outil de découpe appropriée

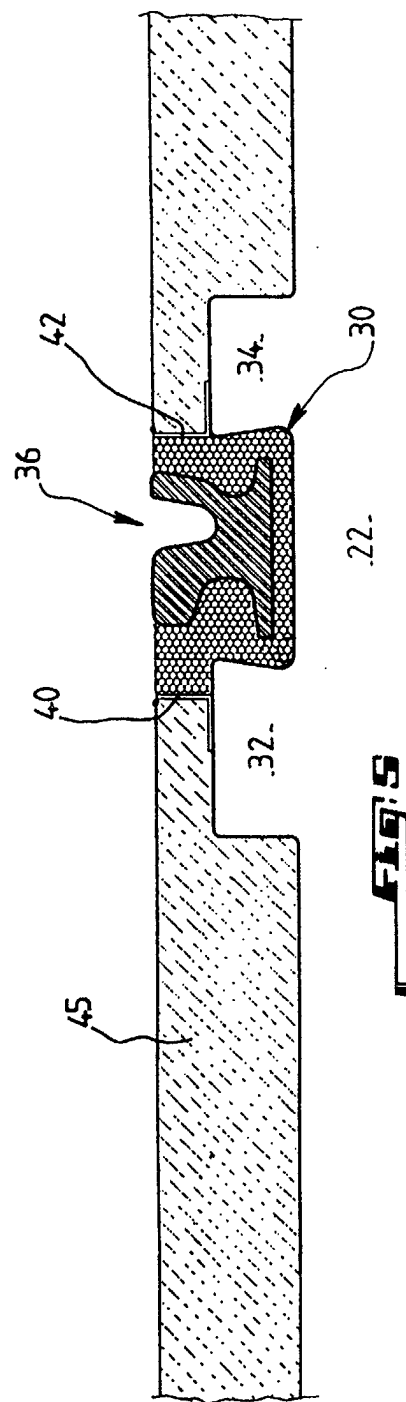
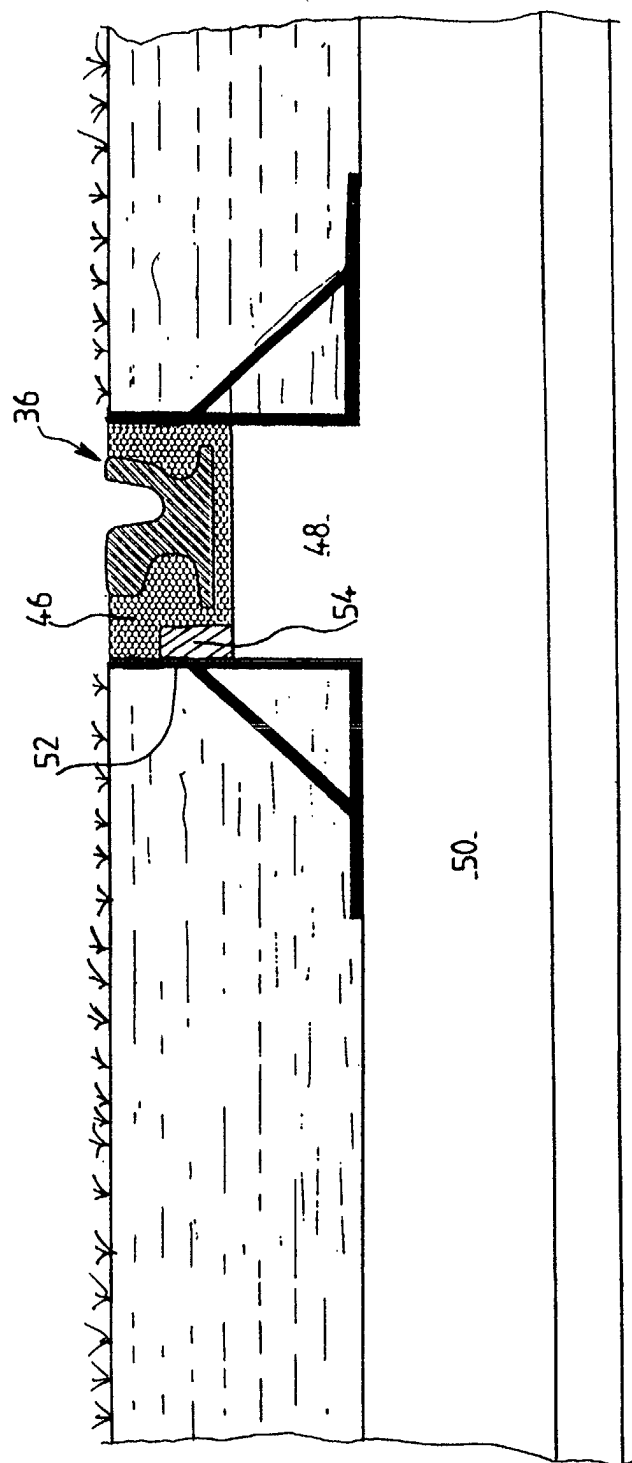
[0075] Le remplacement d'un rail peut dès lors s'effectuer sans intervention sur le revêtement de surface.

Revendications

1. Voie ferrée pour véhicule guidé, du type comprenant un support en béton (22 ; 50) et au moins une paire de files de rails (26, 28) à gorge solidaires du support, chaque rail étant au moins en partie inséré dans une engravure (30 ; 46) ménagée longitudinalement dans le support et étant noyé dans une résine (38) de fixation débordant latéralement de chaque côté du rail, chaque rail étant pourvu d'un patin (P) , d'une âme (A), d'un champignon (C) qui délimite une surface de roulement (R) et d'une bavette (B) qui délimite avec le champignon ladite gorge, le véhicule comprenant des roues roulant par une table de roulement sur la surface de roulement (R), **caractérisé en ce que** chaque rail présente une hauteur inférieure à 100 mm et une largeur supérieure à ladite hauteur.
2. Voie ferrée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la résine déborde d'une première épaisseur latérale (e1) côté champignon (C) et d'une seconde épaisseur latérale (e2) côté bavette (B), la première épaisseur (e1) côté champignon étant supérieure à la seconde épaisseur (e2) côté bavette.
3. Voie ferrée selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la largeur de la surface de roulement (R) de chaque rail et la première épaisseur latérale (e1) sont choisies pour que la table de roulement des roues déborde latéralement de la surface de roulement (R) en surplomb de la résine côté champignon (C) mais pas au-delà de la zone de résine.
4. Voie ferrée selon la revendication 1 ou 3, **caractérisée en ce que** le champignon (C) et la bavette (B) s'étendent au moins partiellement en saillie à partir de l'engravure (30 ; 46).
5. Voie ferrée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'âme est pourvue de deux surfaces latérales concaves, et **en ce que** le patin s'étend latéralement en saillie à partir de l'âme.
6. Voie ferrée selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le support est constitué par une dalle en béton (22 ; 50), et **en ce que** chaque engravure est formée par au moins un épaulement (32, 34 ; 48) en saillie à partir de la surface supérieure de la dalle.
7. Voie ferrée selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** chaque épaulement porte au moins une cornière (40, 42 ; 52) dressée à partir de la surface supérieure de l'épaulement et délimitant d'une part, conjointement avec le reste de l'engravure et avec une cornière correspondante, un réceptacle pour la résine de fixation et, d'autre part, une cloison de séparation pour un revêtement recouvrant la dalle de béton.
8. Voie ferrée selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce que** la dalle est pourvue d'un treillis métallique noyé dans le béton.
9. Voie ferrée selon la revendication 8, dépendante de la revendication 7, **caractérisée en ce que** les cornières sont fixées sur la dalle.
10. Voie ferrée selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la résine de fixation est constituée par une résine bi-composants chargée en liège.
11. Voie ferrée selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la largeur de la surface de roulement est sensiblement égale à 56,2mm, la première épaisseur latérale (e1) de la résine de fixation (38) côté champignon (C) étant sensiblement égale à 50mm.
12. Voie ferrée selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** la largeur totale de chaque rail (36) est sensiblement égale à 130mm, et leur hauteur maximale est sensiblement égale à 85mm, et **en ce que** la surface de la section du rail, en coupe transversale, est sensiblement égale à 6400 mm².
13. Appareil de voie, **caractérisé en ce qu'il** comporte une voie ferrée selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 3011

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	WO 91 10778 A (BRITISH STEEL PLC) 25 juillet 1991 (1991-07-25)	1,5,13	E01B5/04 E01B21/00 E01C9/06
A	* page 3, ligne 6 - page 5, ligne 22; figure 5 *	2,4	
A	GB 2 235 667 A (LESLEY) 13 mars 1991 (1991-03-13) * page 5, ligne 16-22 * * page 5, ligne 31 - page 6, ligne 17 * * figures 1,2 *	1,4,12, 13	
A	US 5 513 797 A (LESLEY) 7 mai 1996 (1996-05-07) * colonne 2, ligne 64 - colonne 3, ligne 27; figures 2,3 *	1,10	
A	DE 916 830 C (DORTMUNDER UNION BRÜCKENBAU AKTIENGESELLSCHAFT) * figures 1,2 *	2,7	
A	GB 2 334 542 A (METALLISTION SERVICE LIMITED) 25 août 1999 (1999-08-25) * figure 2 *	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) E01B B21B E01C
A	US 1 349 451 A (GODWIN) 10 août 1920 (1920-08-10) * page 2, ligne 127 - page 3, ligne 24; figure 4 *	6,7,9	
A	US 2 171 074 A (BARTSCHERER) 29 août 1939 (1939-08-29)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 février 2002	Examineur Kergueno, J
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 01 40 3011

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.

18-02-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9110778	A	25-07-1991	AU 7062691 A CN 1054630 A WO 9110778 A1 GB 2239884 A	05-08-1991 18-09-1991 25-07-1991 17-07-1991
GB 2235667	A	13-03-1991	AT 120506 T AU 636389 B2 AU 6336790 A CA 2065235 A1 DE 69018265 D1 DE 69018265 T2 EP 0489100 A1 ES 2073033 T3 WO 9102843 A1 JP 2900090 B2 JP 5500092 T KR 175645 B1 RU 2109870 C1 US 5513797 A	15-04-1995 29-04-1993 03-04-1991 27-02-1991 04-05-1995 24-08-1995 10-06-1992 01-08-1995 07-03-1991 02-06-1999 14-01-1993 18-02-1999 27-04-1998 07-05-1996
US 5513797	A	07-05-1996	AT 120506 T AU 636389 B2 AU 6336790 A CA 2065235 A1 DE 69018265 D1 DE 69018265 T2 EP 0489100 A1 ES 2073033 T3 GB 2235667 A ,B WO 9102843 A1 JP 2900090 B2 JP 5500092 T KR 175645 B1 RU 2109870 C1	15-04-1995 29-04-1993 03-04-1991 27-02-1991 04-05-1995 24-08-1995 10-06-1992 01-08-1995 13-03-1991 07-03-1991 02-06-1999 14-01-1993 18-02-1999 27-04-1998
DE 916830	C		AUCUN	
GB 2334542	A	25-08-1999	AUCUN	
US 1349451	A	10-08-1920	AUCUN	
US 2171074	A	29-08-1939	BE 418484 A FR 814994 A GB 480901 A	 03-07-1937 02-03-1938

EPO FORM P0460

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