

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 697 485 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
21.02.1996 Bulletin 1996/08

(51) Int. Cl.⁶: E01B 2/00, E01B 21/00

(21) Numéro de dépôt: 94401834.0

(22) Date de dépôt: 09.08.1994

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(72) Inventeurs:
• Malod-Panisset, J
78960 Voisins-Le-Bretonneux (FR)
• Dorangeon, P
95520 Osny (FR)

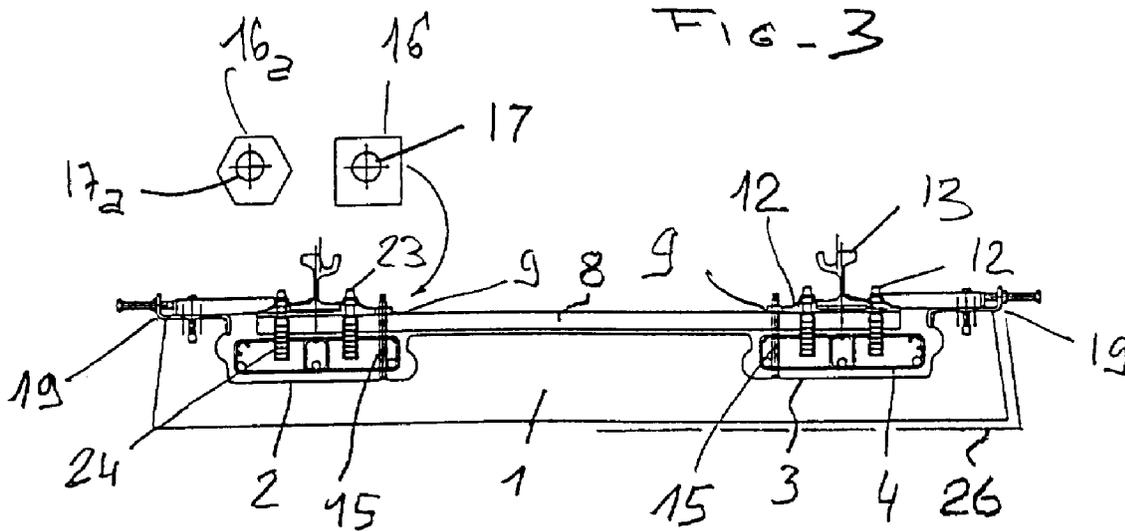
(71) Demandeur: MONTCOCOL TP
F-75008 Paris (FR)

(74) Mandataire: Madeuf, René Louis et al
F-75116 Paris (FR)

(54) Dispositif pour la réalisation de voies ferrées et procédé pour sa mise en oeuvre

(57) Dispositif de voies ferrées, notamment pour véhicules urbains du genre tramways, caractérisé par une forme ou dalle (1) en béton disposée dans un fond de forme (26) et délimitant à partir de son dessus un espace (7) et des tranchées ou engravures (2, 3) pour des armatures (4) et le support de vis de réglage (15) de la cote altimétrique de traverses (8) présentant des trous

(10) pour le centrage de selles (12) supportant des rails (13) en formant des gabarits perdus pour lesdits rails fixés aux selles (12) par des tirefonds (23) vissés dans des gaines ou douilles (24) s'étendant en dessous des selles (12) et qui sont noyées dans du béton coulé au moins dans lesdites tranchées ou engravures (2, 3).



EP 0 697 485 A1

Description

L'invention concerne un nouveau dispositif de voies ferrées destiné à des véhicules ferroviaires du genre tramways qui sont destinés à circuler sur de mêmes voies que des véhicules routiers ordinaires.

L'invention permet la réalisation d'une voie simple, donc bon marché, dont les éléments essentiels peuvent être fabriqués en usine puis amenés sur le lieu de montage et assemblés en un temps bref mais avec une grande précision et en mettant en oeuvre des moyens de réglage extrêmement simples, le prééclage de la voie ferrée étant assuré par ses propres éléments constitutifs.

Par ailleurs, l'invention rend possible simultanément de mettre en place des canalisations diverses sans compliquer le travail de réalisation de la voie.

Conformément à l'invention, le dispositif de voies ferrées, notamment pour véhicules urbains, du genre tramways, est caractérisé par une forme ou dalle en béton disposée dans un fond de forme et délimitant, à partir de son dessus, un espace et des tranchées ou engravures pour des armatures et le support de vis de réglage de la cote altimétrique de traverses présentant des trous pour le centrage de selles supportant des rails en formant des gabarits perdus pour lesdits rails fixés aux selles par des tirefonds ou vis vissés dans des gaines ou douilles s'étendant en dessous des selles et qui sont noyées dans du béton coulé au moins dans lesdites tranchées ou engravures.

L'invention s'étend également à un procédé pour la mise en oeuvre du dispositif de voies ferrées ci-dessus.

Conformément à cette seconde disposition de l'invention, le procédé est caractérisé en ce qu'on réalise un fond de forme, en ce qu'on coule au moyen d'un coffrage glissant porté par un véhicule la forme ou dalle en béton, en ce qu'on met en place, dans des tranchées longitudinales ou engravures formées, des armatures, en ce qu'on lie entre elles lesdites armatures, en ce qu'on met en place des traverses, en ce qu'on pose sur lesdites traverses des selles, en ce qu'on met en place les rails sur les selles, en ce qu'on dispose des tirefonds dans des lames prenant appui sur les rails, en ce qu'on visse lesdits tirefonds dans des gaines, en ce qu'on dispose des vis de réglage altimétrique dans les traverses, en ce qu'on fait supporter auxdites vis de réglage altimétrique des cales d'écartement, en ce qu'on pousse les rails au moyen de vérins contre lesdites cales et en ce qu'on coule un béton de remplissage pour noyer lesdites armatures et lesdites gaines ou douilles avant de retirer les vérins de réglage et les vis de réglage altimétrique.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, au dessin annexé.

La fig. 1 est un plan vu de dessus du dispositif de voies ferrées réalise conformément à l'invention.

La fig. 2 est une coupe vue suivant la ligne II-II de la fig. 1.

La fig. 3 est une coupe analogue à la fig. 2 illustrant des opérations particulières de réalisation du dispositif de voies ferrées.

La fig. 4 est une coupe partielle, à plus grande échelle, faisant apparaître des caractéristiques particulières de l'invention.

La fig. 5 est une coupe transversale schématique illustrant une des opérations pour la réalisation de la voie ferrée.

La fig. 6 est une coupe schématique faisant apparaître une autre opération pour la réalisation de la voie ferrée.

La fig. 7 est une perspective d'un élément accessoire apparaissant à la fig. 6.

La fig. 8 est une perspective d'un autre élément accessoire apparaissant à la fig. 6.

La fig. 9 est une coupe partielle faisant ressortir un développement de l'invention.

Ainsi que l'illustrent en particulier les fig. 1 et 2, le dispositif de voies ferrées comporte une forme ou dalle en béton 1 qui, dans la réalisation illustrée, présente en section sensiblement la forme d'un trapèze.

La réalisation particulière de la forme 1 est décrite dans ce qui suit.

La forme 1 délimite deux tranchées longitudinales ou engravures 2, 3 dans lesquelles sont disposées des armatures successives 4. Les armatures 4 sont, par exemple, constituées par des cages métalliques successives disposées de façon équidistante dans les engravures 2, 3 et reliées entre elles par des fers de liaison longitudinaux par exemple ceux désignés par 5 à la fig. 4.

La forme en béton 1 présente, sur ses deux côtés latéraux, des rebords surélevés 6, 6a qui bordent les tranchées ou engravures 2, 3. L'espace 7 délimité entre les rebords 6, 6a et entre les tranchées ou engravures 2, 3 sert à la mise en place de traverses 8 constituées par des profilés métalliques présentant en section la forme de la lettre U, le fond du profilé étant disposé à la partie supérieure.

Les traverses 8 sont disposées à égale distance les unes des autres par exemple tous les 180 cm et elles sont munies, dans leur fond, de taraudages ou d'écrous soudés 9 disposés avec précision. De même, les traverses présentent, à proximité des taraudages ou écrous soudés 9, des trous oblongs 10 dont le grand axe est parallèle à l'axe de chaque traverse.

Les trous oblongs 10 servent au passage de boulons 11 (fig. 2) pour le maintien de selles 12 destinées à supporter des rails 13 représentés sous la forme de rails à rainure pour le guidage de véhicules ferroviaires destinés à circuler sur une voie de circulation routière.

Les selles 12 sont réalisées en matière composite ou autre (acier, fonte ...) ou sont munies d'une garniture 14 en matière élastique sur laquelle repose la semelle 13a des rails.

Le taraudage ou écrou soudé 9 sert à la mise en place d'une vis 15 ou autre vérin amovible destiné à

prendre appui contre le fond de la tranchée ou engravure 2 correspondante. En vissant plus ou moins la vis 15, la traverse 8 est soulevée et peut ainsi être réglée en hauteur avec une grande facilité puisque des vis 15 sont prévues en regard de chaque tranchée 2 comme le montre la fig. 3. Etant donné que le fond des tranchées ou engravures est en béton et présente une surface régulière, le réglage des vis est précis et fiable.

Les vis 15 servent aussi à la mise en place de cales de réglage 16 constituées par une plaquette carrée présentant un trou excentré 17 (fig. 3). Il est possible aussi que la cale de réglage présente une autre forme polygonale comme illustré en 16a, le trou 17a étant également excentré.

Le taraudage ou l'écrou soudé 9 étant disposé avec précision, la mise en place de la cale de réglage enfilée sur la vis 15 permet de constituer une butée rendant possible d'assurer un écartement extrêmement précis des rails d'une voie en choisissant le côté de la cale qui convient pour un écartement déterminé, par exemple 141 cm, 141,5 cm, etc... En effet, la cale 16 ou 16a constitue une butée contre laquelle la selle 12 de chaque rail est appliquée. Il est possible aussi, pour ne pas tenir compte d'imperfections éventuelles des selles 12, de disposer les cales pour que ce soit directement le bord latéral de la semelle 13a du rail qui vienne en appui contre les cales.

Pour être assuré que chaque rail est bien serré contre les cales de réglage portées par chaque traverse 8, il est prévu des douilles 18 dans la forme ou dalle 1 en béton, ces douilles servant à la mise en place de vérins de réglage 19 (fig. 3 et 4). Les vérins 19 sont retenus par un bord cambré 20 contre le rebord 6 et ils actionnent une partie mobile 21 constituant un mors d'étau par l'extrémité 21a qui assure la poussée du rail.

Ce qui précède montre que chaque traverse 8 constitue un gabarit perdu servant à la fois au centrage et au maintien des rails 13.

La semelle 13a des rails est ensuite fixée à chaque selle 12 au moyen de lames 22 traversées par des tirefonds 23 vissés dans des gaines ou douilles 24 prenant appui contre le dessous du fond de la traverse 8.

Après serrage des tirefonds 23, l'espace 7 de même que les tranchées ou engravures 2, 3 ainsi que l'intérieur de chaque traverse 8 sont remplis de béton amené par coulée et vibré in situ de façon à s'étendre jusqu'au niveau du dessus des rebords 6.

Les vis 15 formant vérins de réglage en hauteur peuvent être ensuite retirées en les dévissant et il en est de même des vérins de réglage 19 qui peuvent être réutilisés.

Après durcissement du béton coulé, une matière de remplissage 25, par exemple du béton ou de l'enrobé ou autre, est étendue jusqu'à affleurer le dessus du rail 13.

Pour la réalisation de la voie ferrée, on procède comme suit :

On réalise tout d'abord un fond de forme 26 comme illustré par la fig. 5, puis on dispose des panneaux d'armature

27 maintenus à distance du sol du fond de forme par des pions 28 et des cales de retenue 29.

La fig. 7 montre un pion 28 qui présente une rainure 28a pour le centrage d'un fer longitudinal ou transversal du panneau d'armature. De même, la fig. 9 montre une cale de retenue qui comporte une pince d'arrêt 30 pour un fer du panneau d'armature et un socle 31 présentant des lumières 32 pour la mise en place de broches d'ancrage non représentées.

Les cales de retenue empêchent ainsi tout coulisement des panneaux d'armature par rapport au fond de forme.

Après mise en place des panneaux d'armature 27, la forme ou dalle en béton 1 est coulée dans un coffrage glissant 33 porté par un véhicule 34 qui est déplacé sur des roues ou chenilles 35. Le véhicule 34 est normalement contrôlé par des organes permettant qu'il soit maintenu suivant une assiette pré-établie faisant que le dessus du fond de forme en béton ou dalle 1 présente la planéité recherchée et devant être respectée.

La forme en béton 1 peut, le cas échéant, être complétée comme illustrée par la fig. 9 de façon à comporter, dans l'un ou l'autre de ses côtés, des tubulures 36 qui sont mises en place de façon connue en elle-même en même temps que le véhicule 34 portant le coffrage glissant 33 est déplacé le long du trajet que doit suivre ultérieurement la voie.

Les cages d'armature 4 sont ensuite mises en place et des ferrures longitudinales non représentées sont ligaturées aux cages d'armature avant mise en place des traverses 8 puis des selles 12 fixées aux traverses comme expliqué dans ce qui précède.

Les rails 13 sont ensuite posés sur les selles puis les lames 22 sont elles-mêmes mises en place de même que les tirefonds 23 dont le serrage n'est effectué qu'après réglage de l'écartement des rails comme expliqué dans ce qui précède.

La fig. 1 montre que des selles intermédiaires 12a peuvent être mises en place entre les traverses successives 8 formant gabarit de maintien.

Le réglage à la cote altimétrique de la voie est finalement réalisé au moyen des vis 15 puis le béton est déversé et vibré ou injecté et vibré pour remplir complètement l'espace 7 et les tranchées ou engravures longitudinales, ce qui a pour effet de noyer les armatures et d'ancrer les gaines ou douilles 24 qui assurent le maintien des tirefonds ou vis.

Les gaines ou douilles 24 étant seules ancrées dans le béton, il demeure possible, le cas échéant, de remplacer des tronçons de rail et des selles puisque les tirefonds peuvent toujours être dévissés puis revissés.

L'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation, représentés et décrits en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier elle peut être mise en oeuvre avec tous types de rails, tous types de selles, tous types d'attaches, etc.

Revendications

1. Dispositif de voies ferrées, notamment pour véhicules urbains du genre tramways caractérisé par une forme ou dalle (1) en béton disposée dans un fond de forme (26) et délimitant à partir de son dessus un espace (7) et des tranchées ou engravures (2, 3) pour des armatures (4) et le support de vis de réglage (15) de la cote altimétrique de traverses (8) présentant des trous (10) pour le centrage de selles (12) supportant des rails (13) en formant des gabarits perdus pour lesdits rails fixés aux selles (12) par des tirefonds (23) vissés dans des gaines ou douilles (24) s'étendant en dessous des selles (12) et qui sont noyées dans du béton coulé au moins dans lesdites tranchées ou engravures (2, 3). 5 10 15
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les vis (15) de réglage altimétrique des traverses reposent sur le fond des tranchées ou engravures (2, 3). 20
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les vis de réglage altimétrique (15) sont vissées dans des taraudages ou écrous soudés (9) disposés avec précision dans le fond des traverses (8). 25
4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les traverses (8) présentent en section la forme de la lettre U, leur fond étant tourné vers le haut et l'intérieur desdites traverses étant rempli de béton. 30
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les vis de réglage altimétrique supportent des cales de réglage constituées par des plaquettes polygonales présentant un trou excentré de manière que lesdites plaquettes forment des butées pour maintenir les rails d'une même voie à un écartement pré-établi choisi. 35 40
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par des vérins de réglage montés de façon amovible sur la forme ou dalle en béton (1). 45
7. Procédé pour la mise en oeuvre du dispositif de voies ferrées de l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'on réalise un fond de forme, en ce qu'on coule au moyen d'un coffrage glissant (33) porté par un véhicule (34) la forme ou dalle (1) en béton, en ce qu'on met en place, dans des tranchées longitudinales ou engravures (2, 3) formées, des armatures (4), en ce qu'on lie entre elles lesdites armatures, en ce qu'on met en place des traverses (8), en ce qu'on pose sur lesdites traverses des selles (12), en ce qu'on met en place les rails (13) sur les selles, en ce qu'on dispose des tirefonds dans des lames prenant appui sur les rails, en ce qu'on visse lesdits tirefonds dans des gaines (24), en ce qu'on dispose des vis de réglage altimétrique dans les traverses, en ce qu'on fait supporter auxdites vis de réglage altimétrique des cales d'écartement (16, 16a), en ce qu'on pousse les rails au moyen de vérins contre lesdites cales et en ce qu'on coule un béton de remplissage pour noyer lesdites armatures et lesdites gaines ou douilles avant de retirer les vérins de réglage (19) et les vis de réglage altimétrique (15). 50 55
8. Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce qu'on dispose des panneaux d'armature (27) sur des pions (28) avant la coulée du béton dans le coffrage glissant (33).
9. Procédé suivant l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'on met en place des cales de retenue (29) ancrées au sol par des broches entre le fond de forme et l'armature pour empêcher tout déplacement de ladite armature lors de la coulée du béton dans le coffrage glissant.
10. Dispositif pour la réalisation de voies ferrées et procédé pour sa mise en oeuvre sensiblement tels que décrits et représentés aux dessins annexés.

FIG. 1

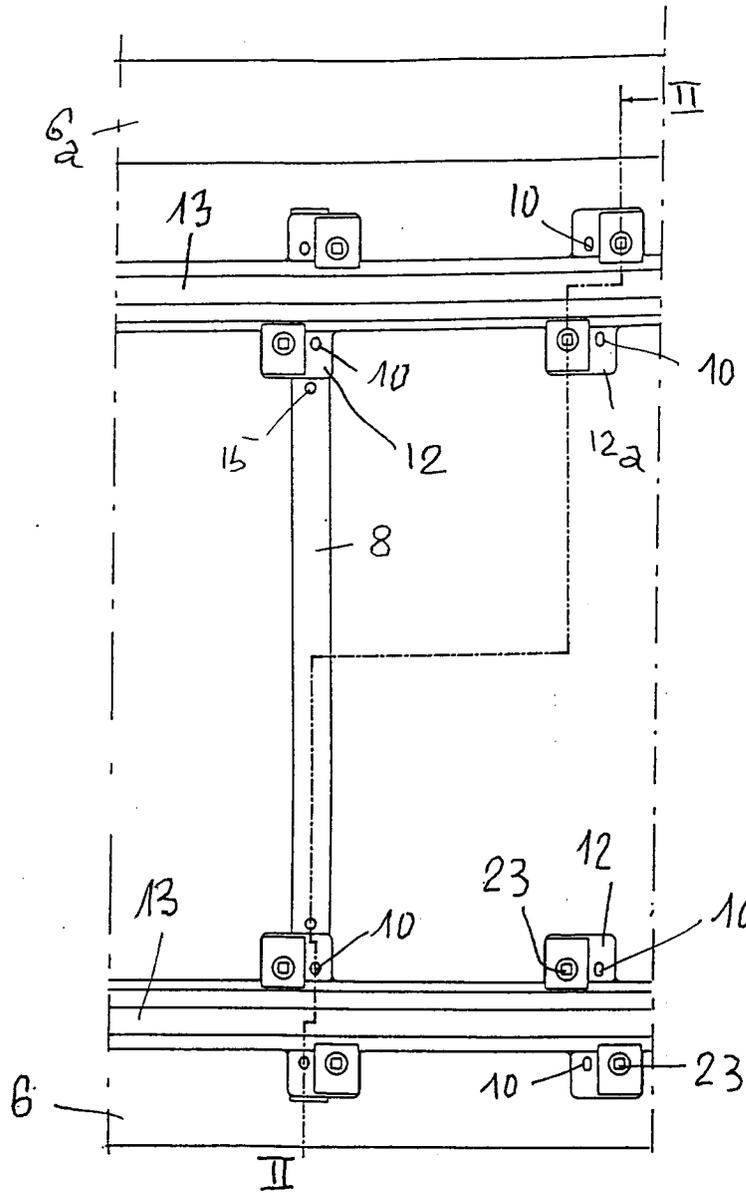


FIG. 2

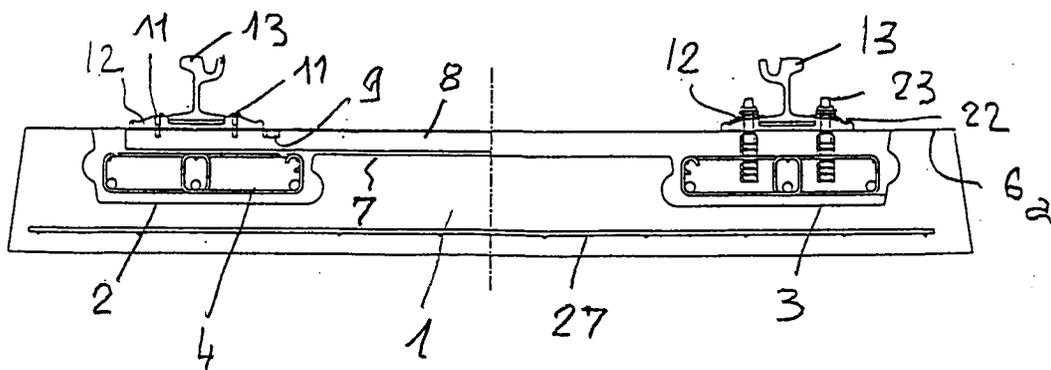


FIG. 5

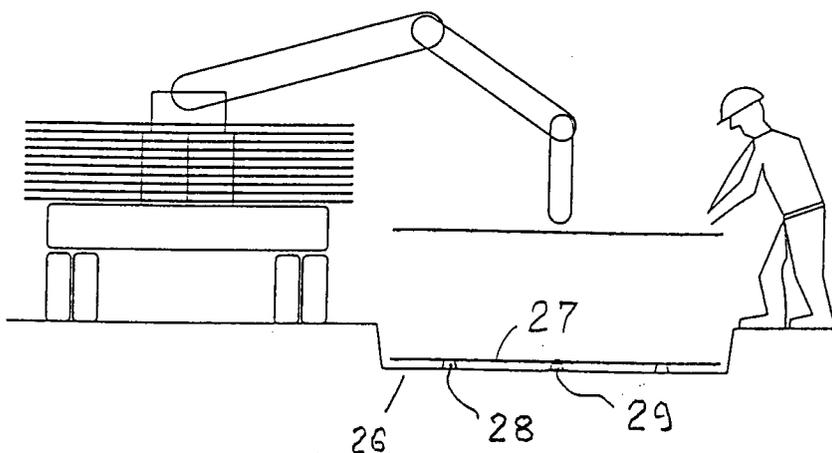


FIG. 6

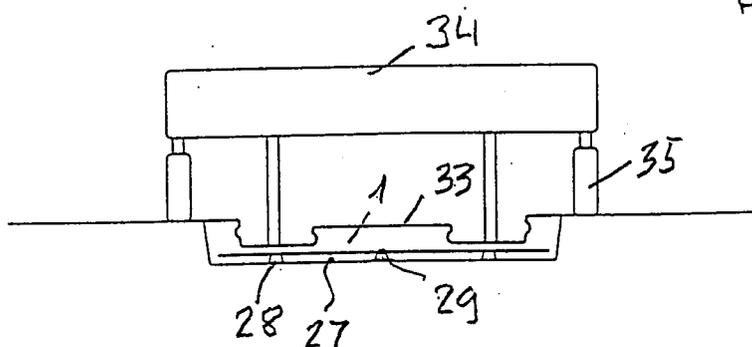


FIG. 7

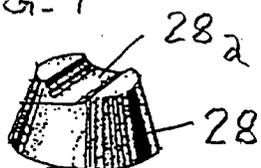


FIG. 8

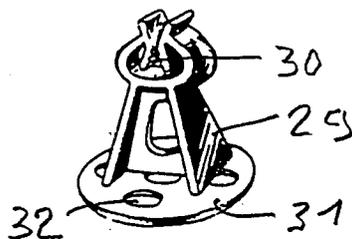


FIG. 3

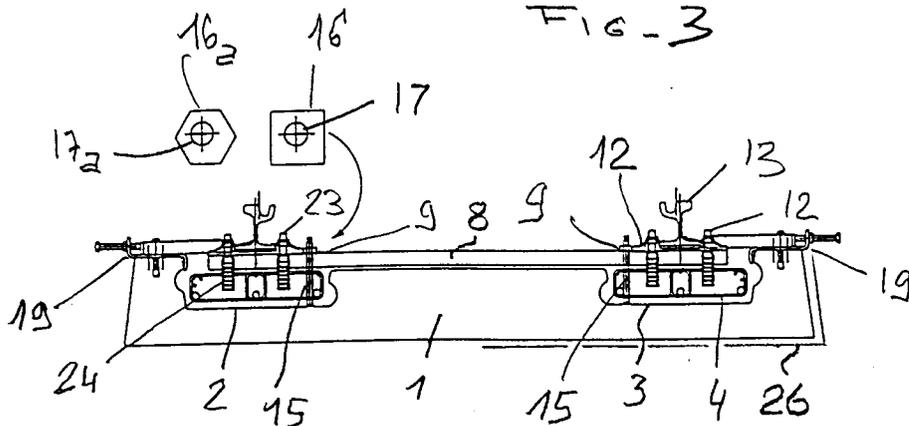


FIG-9

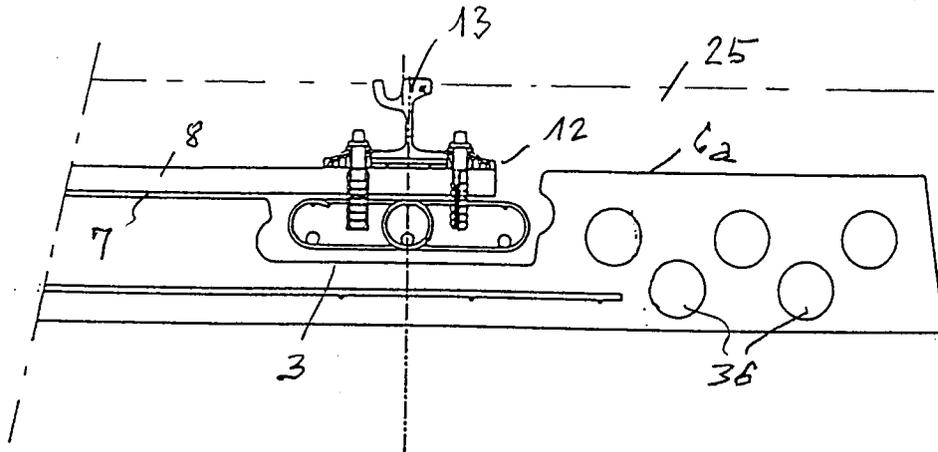
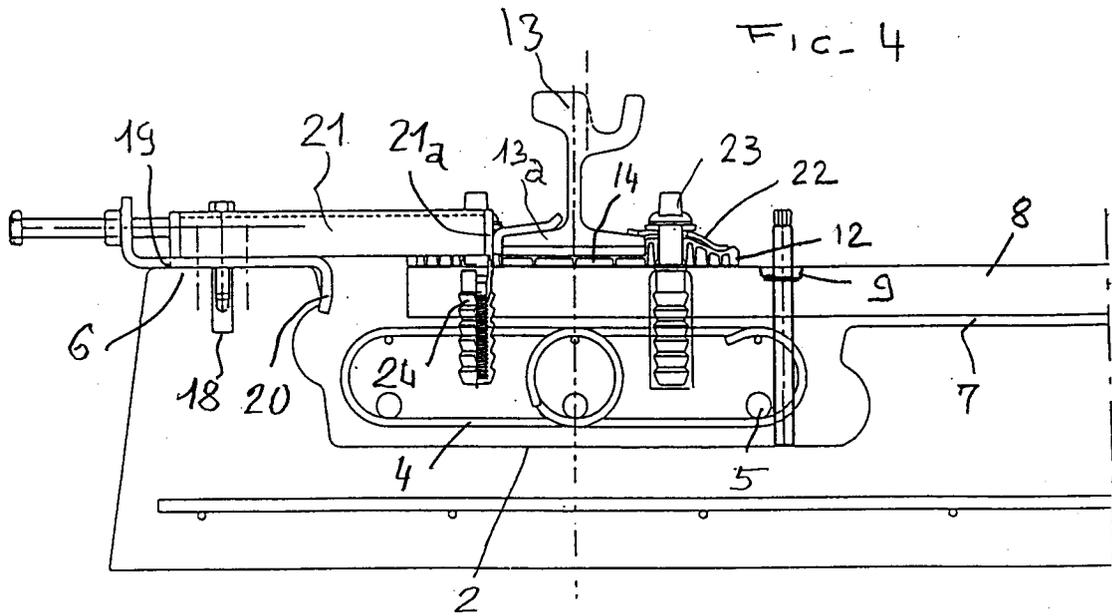


FIG-4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 1834

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE
A	EP-A-0 576 392 (ETS. VAPE S.A.) * le document en entier * ---	1-4,6,7, 10	E01B2/00 E01B21/00
A	EP-A-0 546 380 (GETZNER-CHEMIE G.M.B.H.) * page 3, ligne 15 - page 4, ligne 45; figures * ---	1-3,6,7, 10	
A	EISENBAHNTECHNISCHE RUNDSCHAU, vol. 38, no.3, Mars 1989 DARMSTADT , pages 133-136, HILLIGES & BITTNER 'Mechanisierte Herstellung der festen Fahrbahn Bauart Rheda' * le document en entier * ---	1-3,6-8, 10	
A	EP-A-0 379 148 (HEILIT & WOERNER BAU-AG.) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
			E01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 Janvier 1995	Examinateur Blommaert, S
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)