

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 697 485 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**02.12.1998 Bulletin 1998/49**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E01B 2/00, E01B 21/00**

(21) Numéro de dépôt: **94401834.0**

(22) Date de dépôt: **09.08.1994**

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

Einrichtung und Verfahren zur Herstellung von Eisenbahngleisen

Method and installation for making railway tracks

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

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

(73) Titulaire: **COGIFER**  
**78290 Croissy-Sur-Seine (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Malod-Panisset, Jacques**  
**78960 Voisins-Le-Bretonneux (FR)**  
• **Dorangeon, Philippe**  
**95520 Osny (FR)**

(74) Mandataire: **Madeuf, René Louis et al**  
**Cabinet Madeuf**  
**7, rue de Monceau**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 379 148** **EP-A- 0 546 380**  
**EP-A- 0 576 392**

- **EISENBAHNTECHNISCHE RUNDSCHAU, vol.**  
**38, no.3, Mars 1989 DARMSTADT, pages**  
**133-136, HILLIGES & BITTNER 'Mechanisierte**  
**Herstellung der festen Fahrbahn Bauart Rheda'**

**EP 0 697 485 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## 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 pré-réglage 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.

On connaît par le document EP-A-0 576 392 un dispositif et un procédé permettant la pose de rails dans une tranchée dans laquelle on coule ensuite du béton pour fixer les rails. Le procédé consiste à poser au fond de la tranchée des traverses de longueur réglable, à positionner grossièrement les rails au moyen de cales, à fixer les traverses aux rails en utilisant des tirefonds et des gaines d'ancrage comme boulons et écrous, à régler la longueur des traverses et à mettre à niveau les traverses au moyen de vis auxiliaires, puis à couler le béton. Les vis auxiliaires sont ensuite enlevées. Les traverses sont de préférence pré-équipées de tirefonds, de gaines et de brides de fixation des rails, et les tirefonds et les gaines peuvent également être utilisées pour fixer des selles sur les traverses.

Le document antérieur ci-dessus ne constitue cependant qu'un simple arrière-plan technologique vis-à-vis de la présente invention.

Ainsi, conformément à l'invention, le dispositif de voies ferrées, notamment pour véhicules urbains, du genre tramways, est constitué par une forme ou dalle en béton disposée dans un fond de forme, le dispositif étant caractérisé en ce que la forme ou dalle délimite un espace et des tranchées ou engravures pour des armatures et pour 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, des moyens étant supplémentamment prévus pour assurer un écartement pré-établi choisi des voies.

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 et 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, constitué par une forme ou dalle (1) en béton disposée dans un fond de forme (26), caractérisé en ce que le dessus de la forme ou dalle délimite un espace (7) et des tranchées ou engravures (2, 3) pour des armatures (4) et pour 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), des moyens étant supplémentaires prévus pour assurer un écartement préétabli choisi des voies.
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).
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).
4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, ca-

ractérisé 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.

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 l'écartement pré-établi choisi.
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).
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).
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.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung für Eisenbahngleise, insbesondere für Stadtfahrzeuge der elektrischen Straßenbahngat-

tung, die durch eine auf einem Formbodenplanum (26) angeordnete Betonform oder-platte (1) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite der Form bzw. Platte einen Raum (7) und Einschnitte oder Verwahrungen (2,3) für Bewehrungen (4) und für die Halterung von Schrauben (15) für die Einstellung der Höhenmaßzahl von Schwellen (8) begrenzt, welche Löcher (10) für die Zentrierung von Schienen (13) tragenden Unterlagsplatten (12) aufweisen, unter Bildung von verlorenen Lehren für die auf den Unterlagsplatten (12) durch Schwellenschrauben (23) befestigten besagten Schienen, welche Schwellenschrauben in sich unterhalb der Unterlagsplatten (12) erstreckenden Ummantelungen bzw. Hülsen (24), die in wenigstens in den besagten Einschnitten oder Verwahrungen (2,3) gegossenen Beton eingebettet sind, eingeschraubt sind, wobei zusätzliche Mittel vorgesehen sind, um eine gewählte vorbestimmte Spurweite der Bahngleise zu gewährleisten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (15) zur Höhenmaßzahleinstellung der Schwellen auf dem Boden der Einschnitte bzw. Verwahrungen (2,3) ruhen.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenmaßzahleinstellungsschrauben (15) in im Boden der Schwellen (8) mit Genauigkeit angeordneten Gewindelöchern oder angeschweißten Muttern (9) eingeschraubt sind.

4. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwellen (8) im Querschnitt die Gestaltung des Buchstabens U aufweisen, wobei deren Boden nach oben gewandt ist und das Innere der besagten Schwellen mit Beton ausgefüllt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenmaßzahleinstellungsschrauben durch Vieleckplättchen gebildete Einstellungsunterlegklötze tragen, die in derart ausmittig angeordnetes Loch aufweisen, daß die besagten Plättchen Anschläge bilden, um die Schienen eines selben Gleises auf die gewählte vorbestimmte Spurweite zu halten.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch an der Betonform bzw.-platte (1) in abnehmbarer Weise angeordnete Einstellungskraftzylinder.

7. Verfahren zum Einsatz der Vorrichtung für Eisenbahngleise nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Formboden

schafft, das man mittels einer durch ein Fahrzeug (34) getragenen Gleitschalung (33) die Betonform bzw.-platte (1) vergießt, daß man Bewehrungen (4) in gebildeten Längseinschnitten oder Verwahrungen (2,3) einbringt, daß man die besagten Bewehrungen miteinander zusammenbindet, daß man Schwellen (8) einbringt, daß man Unterlagsplatten (12) auf die besagten Schwellen legt, daß man die Schienen (13) auf die Unterlagsplatten setzt, daß man Schwellenschrauben in an den Schienen abgestützten Blattstreifen anordnet, daß man die besagten Schwellenschrauben in Hülsen (24) einschraubt, daß man Höhenmaßzahleinstellschrauben in den Schwellen anordnet, daß man Spurweite-Unterlegsklötze (16, 16a) durch die besagten Höhenmaßzahleinstellschrauben tragen läßt, daß man die Schienen mittels Kraftzylindern an die besagten Unterlegsklötze heranschiebt und daß man einen Füllbeton vergießt, um die besagten Bewehrungen und die besagten Ummantelungen bzw. Hülsen vor Zurücknahme der Einstellungskraftzylinder (19) und der Höhenmaßzahleinstellschrauben (15) einzubetten.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man Bewehrungsplatten (27) auf Stützklötze (28) vor dem Vergießen des Betons in die Gleitschalung (33) setzt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß man in dem Boden durch Stifte verankerte Zurückhaltungsunterlegsklötze (29) zwischen dem Formboden und der Bewehrung einbringt, um jede Verschiebung der besagten Bewehrung, während des Vergießens des Betons in die Gleitschalung zu verhindern.

## Claims

1. Railway track device, in particular for urban vehicles of the cable car type, comprised of a formation or base plate (1) made of concrete and arranged on a formation bottom (26), characterized in that the top of the formation or base plate defines a gap (7) and trenches or engravings (2, 3) for armatures (4) and for the support of screws (15) for adjusting the altimetrical elevation of cross-beams (8) provided with holes (10) for the centering of bearing plates (12) that carry the rails (13) by forming lost templates for said rails fixed to the bearing plates (12) by means of sleepers (23) screwed into sheaths or sockets (24) extending beneath the bearing plates (12) and which are embedded in a concrete poured at least in said trenches or engravings (2, 3), means being further provided for providing a selected pre-set spacing of the tracks.

2. Device according to claim 1, characterized in that the altimetrical adjusting screws (15) for the cross-beams rest on the bottom of the trenches or engravings (2, 3). crete in the sliding mould.
3. Device according to one of claims 1 and 2, characterized in that the altimetrical adjusting screws (15) are screwed in female threads or soldered nuts (9) precisely arranged in the bottom of the cross-beams (8). 5
4. Device according to one of claims 1 to 3, characterized in that the cross-beams (8) have in cross section the shape of the U letter, the bottom thereof being upwardly directed and the inside of said cross-beams being filled with concrete. 10
5. Device according to one of claims 1 to 4, characterized in that the altimetrical adjusting screws carry adjusting shims formed by small polygonal plates having an excentric hole so that said small plates form a set of abutments for maintaining the rails of a same track at the selected pre-set spacing. 15
6. Device according to one of claims 1 to 5, characterized by adjusting jacks that are removably mounted on the formation or base plate (1) made of concrete. 20
7. Method for embodying the railway track device of one of claim 1 to 6, characterized in making a formation bottom, pouring by means of a sliding mould (33) carried by a vehicle (34) the formation or base plate (1) made of concrete, positioning armatures (4) in longitudinal trenches or engravings (2, 3) that are formed, binding together said armatures, positioning cross-beams (8), placing bearing plates (12) on said cross-beams, positioning the rails (13) on the bearing plates, arranging sleepers into a set of plates bearing on the rails, screwing said sleepers into sheaths (24), arranging altimetrical adjusting screws in the cross-beams, making said altimetrical adjusting screws to support spacing shims (16, 16a), pushing the rails by means of jacks on said shims, and pouring a filling concrete for embedding said armatures and said sheaths or sockets before withdrawing the adjusting jacks (19) and the altimetrical adjusting screws (15). 25
8. Method according to claim 7, characterized in arranging armature panels (27) on a set of studs (28) before pouring the concrete into the sliding mould (33). 30
9. Method according to one of claims 6 and 7, characterized in positioning retaining shims (29) anchored to the ground by means of pins between the formation bottom and the armature for preventing any displacement of said armature upon pouring the con- 35

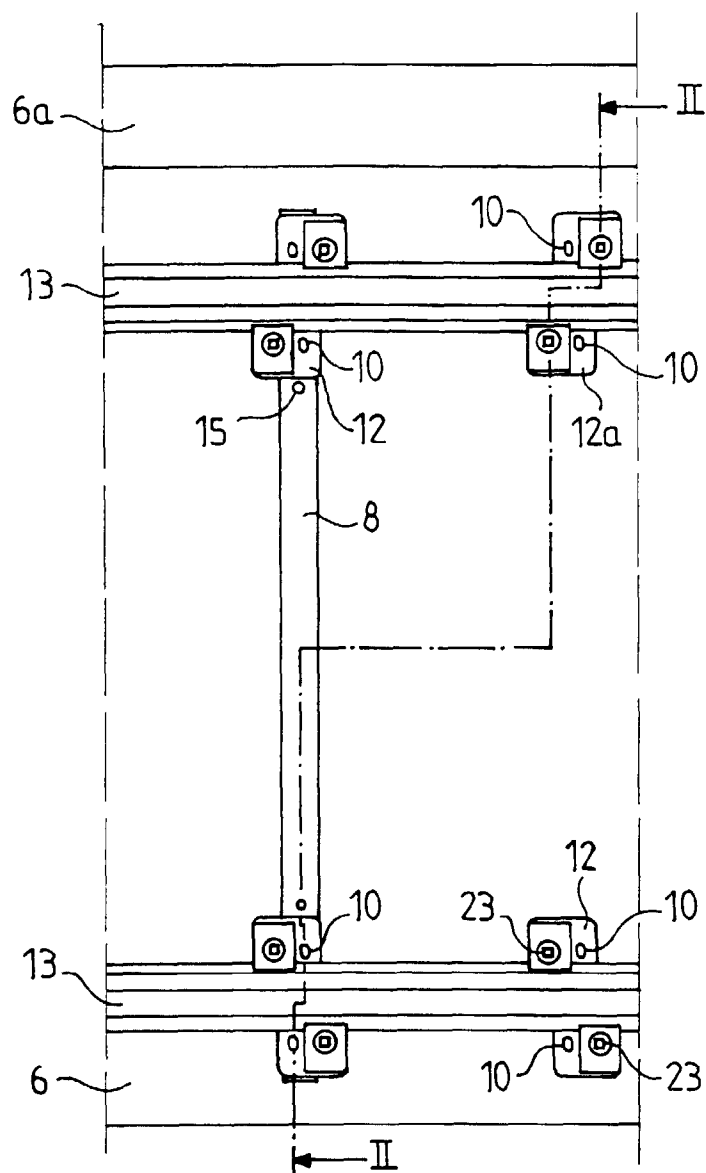


FIG. 1

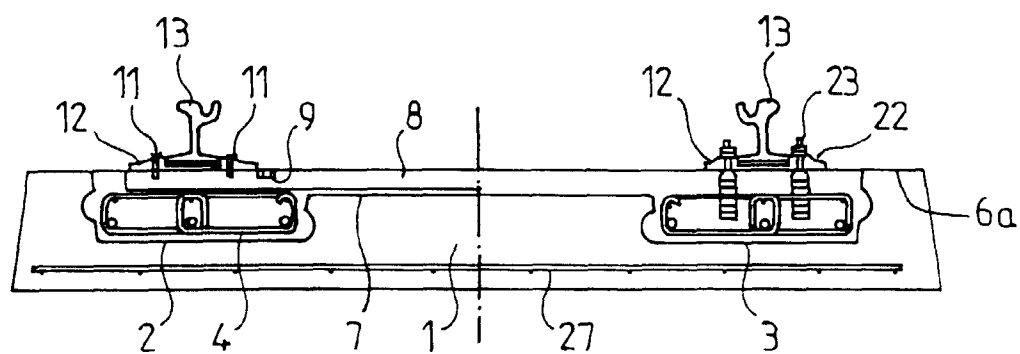


FIG. 2

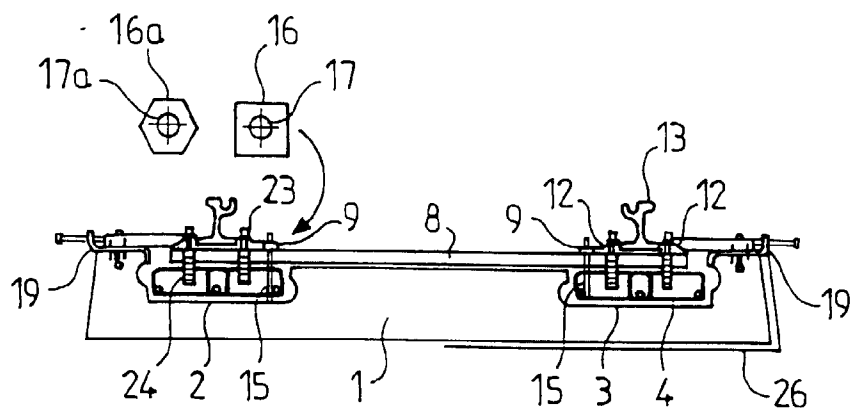


FIG. 3

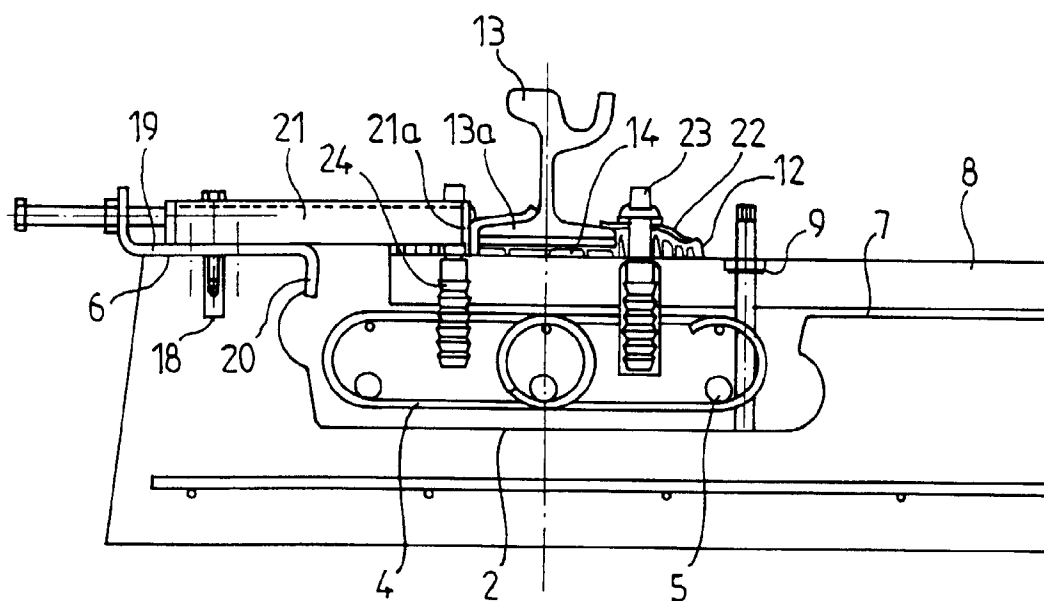


FIG. 4

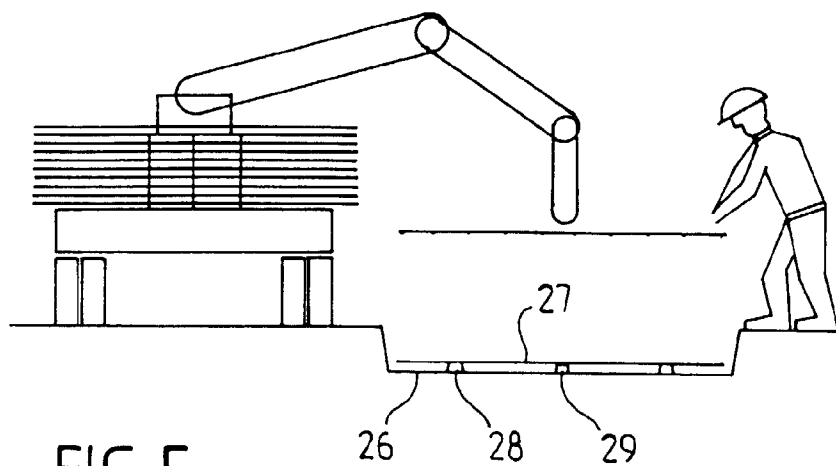


FIG. 5



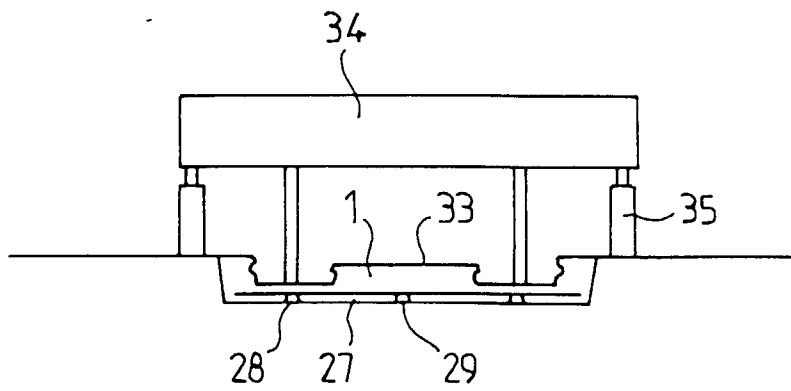


FIG. 6

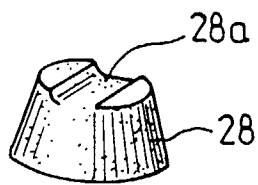


FIG. 7

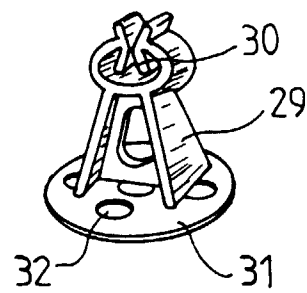


FIG. 8

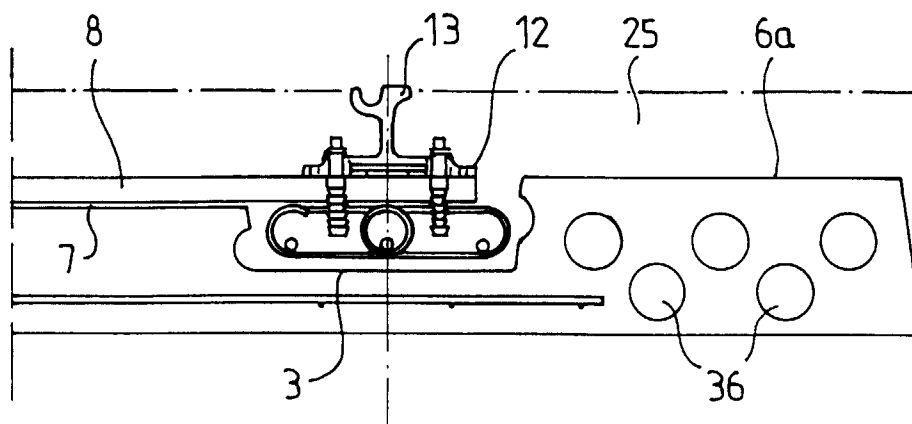


FIG. 9