



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication:

0 505 240 B1

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

⑯ Date de publication du fascicule du brevet: **23.08.95** ⑮ Int. Cl.⁶: **E01B 29/02**

㉑ Numéro de dépôt: **92400657.0**

㉒ Date de dépôt: **12.03.92**

⑯ Installation pour la pose et la substitution d'éléments de construction de voie ferrée et procédé utilisant cette installation.

㉓ Priorité: **22.03.91 FR 9103532**

㉔ Date de publication de la demande:
23.09.92 Bulletin 92/39

㉕ Mention de la délivrance du brevet:
23.08.95 Bulletin 95/34

㉖ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

㉗ Documents cités:
EP-A- 0 276 646
FR-A- 1 076 144
GB-A- 2 157 347

㉘ Titulaire: **SOCIETE DES ANCIENS ETABLISSEMENTS L. GEISMAR**
113bis, Avenue Charles de Gaulle
F-92200 Neuilly sur Seine (FR)

㉙ Inventeur: **Geismar, Daniel**
148, Boulevard Bineau
F-92200 Neuilly sur Seine (FR)

㉚ Mandataire: **Berger, Helmut et al**
Cabinet Z. WEINSTEIN
20, avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

EP 0 505 240 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 une installation pour la pose et la substitution d'éléments de construction de voie ferrée, tels que des longueurs de voie et des aiguillages, ainsi qu'un procédé pouvant être exécuté à l'aide de l'installation, selon les préambules respectivement des revendications 1 et 12.

On connaît déjà des installations et procédés de ce type, mais ceux-ci ont l'inconvénient d'être d'un rendement insuffisant, peu économiques, d'exiger trop de personnel et des délais de construction trop longs.

Ainsi le document EP-A-0 276 646 décrit une installation qui comprend, pour la pose et la substitution d'éléments de voie ferrée d'une longueur importante, deux unités de portique et un certain nombre de wagons de transport auxiliaires. Etant donné la structure complexe et onéreux des portiques et leur manipulation compliquée, cette installation présente l'inconvénient qui vient d'être énoncé. De plus, puisque les unités de portique doivent être transportées à l'aide des chariots de transport, au site de travail, ces chariots constituent des véhicules lourds et de grandes dimensions.

Une autre installation est connue par le document GB-A-2 157 347. Cette installation comprend une poutre de pont allongée et quatre véhicules de transport qui sont intégrés à la poutre.

Il est évident que cette installation, en raison de sa structure intégrée, est d'un rendement insuffisant, peu économique et nécessite des délais de construction très longs.

La présente invention a pour but de proposer un procédé et une installation qui ne présentent plus les inconvénients susmentionnés de l'état de la technique.

Pour atteindre ce but, l'installation et le procédé selon l'invention comportent les caractéristiques énoncées dans les parties caractérisantes des revendications indépendantes 1 et 12.

D'autres caractéristiques avantageuses font l'objet de revendications dépendantes.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention, et dans lequel :

La figure 1 montre en a, b, c trois phases du procédé selon l'invention ;

La figure 2 est une vue latérale du portique du transport et de levage selon l'invention ;

La figure 3 est une vue de dessus du portique représentée sur la figure 2 .

La figure 4 est une vue de face en direction de la flèche IV du portique de transport et de

levage sur la figure 2, ce dernier étant présenté en deux positions de travail .

La figure 5 est une vue de face en direction de la flèche V du cadre de base de la figure 3, désigné par le chiffre 12 .

La figure 6 est une vue en coupe du cadre de base 12 le long de la ligne VI-VI de la figure 3 .

La figure 7 est une vue, avec arrachement et à plus grande échelle, du détail indiqué en VII sur la figure 2 .

La figure 8 montre en une vue de face le détail VIII de la figure 3 .

La figure 9 est une vue de face de l'engin de levage d'éléments de voie ferrée, selon l'invention, repéré par 3 sur la figure 1 .

La figure 10 est une vue de dessus de l'engin montée de levage d'éléments de voie selon la figure 9 .

La figure 11 montre une vue latérale l'engin de levage d'éléments de voie de la figure 9, se déplaçant sur les rails auxiliaires.

On décrira ci-après tout d'abord la structure des différentes machines de l'installation selon l'invention.

Selon la figure 1, une telle installation pour poser et remplacer des éléments de constructions de voie ferrée, tels que des longueurs de voies et en particulier des tronçons d'aiguillage et des aiguillages complets, comprend un portique de transport et de levage 1 et en fonction des dimensions et de la taille de l'élément de voie, un nombre prédéterminé d'au moins deux chariots de levage, un nombre d'engins 3 de levage d'éléments de voie, qui dépend aussi des dimensions et de la taille de l'élément de voie repéré par 5.

Comme il ressort de la figure 1 qui montre trois différentes étapes du procédé selon l'invention, le portique de transport et de levage 1 peut se déplacer aussi bien sur la voie principale 4, à l'aide de deux trains de roulement pivotants 6 et à l'aide de quatre chariots à chenilles 7 dont la position est variable en hauteur. Ce portique est construit de telle façon qu'il soit en mesure de prendre et de transporter des éléments de voie même volumineux, de manière bien centré, comme des aiguillages dont la géométrie varie considérablement dans le sens longitudinal, particulièrement au niveau du cœur d'appareil et des extrémités. Il peut être également utilisé comme véhicule de poussée ou de traction de l'installation lors du transport de l'élément de voie sur la voie principale. La figure 1 montre aussi que les engins de levage 3 possèdent deux trains de roulement 9,10 leur permettant de circuler sur la voie principale 4 ou sur des rails auxiliaires 11 qui sont posés dans la zone de chantier de construction de voie, latéralement et à l'extérieur de la voie principale 4. Les chariots de levage 2 ne peuvent circuler que sur la voie princi-

pale 4.

Comme le montre particulièrement les figures 2 et 3, le portique de transport et de levage 1 selon l'invention comprend un cadre de base 12 auquel sont articulés les deux trains de roulement 6 dont les roues sont repérées par 13, au moyen de dispositifs 14. Le cadre de base porte aussi les chariots à chenilles 7, de façon réglable en hauteur. Le cadre de base 12 comporte une partie supérieure horizontale qui possède essentiellement quatre poutres profilées rectangulaires 16, disposées transversalement à la voie, par paires. Ces poutres sont reliées les unes aux autres à leurs extrémités par des poutres profilées en U 17, 18 disposées dans le sens longitudinalement de la voie. Les quatres poutres 16 sont parallèles les unes aux autres. A chaque poutre extérieure transversale 16 de chaque paire est fixée une autre poutre profilée en U 19, décalée vers le bas, dans le prolongement des poutres longitudinales 17, 18. Verticalement au-dessous de cette partie de cadre de base supérieure, à une certaine distance de ce dernier, se trouve une partie de cadre de base inférieure horizontale qui est essentiellement formée de poutres profilées 22 ou 23 placées dans les sens transversaux et longitudinaux, comme il ressort des figures 2, 5 et 6. Ces deux parties cadres sont reliées l'une à l'autre par des poutres intermédiaires verticales placées à proximité des côtés extérieurs, dont seulement quatre poutres profilées rectangulaires verticales désignées par 24 sont retenues pour la suite de la description. Chacune de ces poutres 24 est fixée en abutement sous une poutre transversale 16 intérieure dans le sens longitudinal du cadre et porte à son extrémité inférieure une poutre transversale 22. Chaque paire de ces poutres intermédiaires 24 est symétrique à la ligne centrale longitudinale du cadre de base et située au niveau de chaque roue 13, de telle sorte que les dispositifs 13 prévus pour le pivotement d'un train de roulement peuvent être articulés aux poutres intermédiaires 24 et aux poutres transversales 22.

Entre les parties de cadre de base supérieures et inférieures s'étend, sur toute la longueur du cadre de base, un canal fermé 25 qui présente une section transversale rectangulaire s'élargissant à partir du plan transversal central du cadre vers les deux extrémités, selon un angle β de par exemple 5°. Ce canal 24 est formé de tôles soudées entre elles et aux poutres de cadre, comme les tôles 26 de la figure 6. Toutes les liaisons existant entre les profilés formant le cadre de base et les tôles sont réalisées par soudage. Grâce à la structure qui vient d'être décrite et l'assemblage par soudage, du cadre, ce dernier possède une grande rigidité et capacité de résistance à la torsion.

Le canal fermé rectangulaire sert de dispositif de guidage à une poutre longitudinale principale 24 à allongement télescopique, comprenant un élément central 27 et, à chaque extrémité, un élément télescopique 28 qui coulisse dans cet élément central. L'élément central 27 s'étend à travers le canal 25 et en fait saillie à chaque extrémité. Dans la zone du plan central du cadre de base, la poutre 27 est fixée respectivement en 29 et 30 sur les parois supérieures et inférieures du canal de façon pivotante autour d'un axe vertical. L'angle de pivotement de la poutre télescopique 26 est donc égal à l'angle d'élargissement β du canal 25. La poutre 26 est variable en longueur par voie hydraulique.

A chaque extrémité de l'élément central 27, qui fait saillie hors du canal 25, est fixée une poutre transversale 32 de façon symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la voie (figure 8) elle est formée de deux profilés en U tournés l'un vers l'autre. Sur chaque moitié de cette poutre se déplace axialement un chariot 33 qui porte une pince 34 pour prendre par en-dessous et porter un rail de l'élément de voie 5. La pince 34 est montée dans le chariot 33 de façon réglable en hauteur. Elle peut pivoter autour de son axe vertical sur 180° pour pouvoir prendre par en-dessous un rail de la voie 5 aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur. Les chariots 33 et les pinces 34 sont commandés hydrauliquement.

A l'extrémité de chaque poutre télescopique mobile 28 est prévue une poutre 35 qui porte une paire de pinces 36 adaptée pour prendre par en-dessous et porter les rails d'un élément de voie à installer ou à remplacer. Cette poutre 35 à la forme générale d'un U ouvert vers le bas, entre les branches duquel est fixé un élément verticalement mobile 37. Une pince 36 est supportée dans chaque face latérale de cet élément de façon déplaçable transversalement à l'axe de la voie ferrée.

Comme le montre les figures 2 et 3, une poutre profilée creuse transversale 16 de chaque paire sert de logement à un cadre support 39 pour deux colonnes télescopiques verticales élévatrices de charge 40 situées sur un côté du cadre de base. Chacune de ces colonnes prend appui sur un des chariots à chenilles 7 mentionnés plus haut. Chaque cadre support 39 possède une poutre horizontale inférieure 41 orientée dans le sens longitudinal de la voie, un peu au-dessus des poutres transversales 16, et une poutre supérieure 42 parallèle à la poutre 41. A ces poutres 41 et 42 qui sont reliées entre elles par des jambes de force 43, sont fixés les deux éléments de guidage 44 des deux colonnes élévatrices de charge 40. A la partie inférieure de chaque élément fixe 44, on a fixé latéralement un profilé 45 à section rectangulaire qui est disposé transversalement à l'axe des colonnes et dimensionné de telle façon qu'il puisse s'engager dans

une des deux poutres profilées creuses 16 et coulisser axialement dans cette poutre, comme l'indique clairement la figure 3. Grâce à ce logement, le cadre support 39 avec les colonnes élévatrices de charge 40 rentrent ou sortent latéralement et transversalement des deux poutres profilées 16 correspondantes. Chaque colonne 40 possède un élément 47 qui coulisse dans l'élément de guidage 44. Cet élément 47 prend appui sur un chariot à chenilles 7.

Les quatre colonnes élévatrices de charge 40 et les autres dispositifs télescopiques qui sont formés chacun d'une poutre profilée 16 et d'une poutre 45, sont des dispositifs commandés hydrauliquement. Les éléments mobiles 44 et 45 peuvent coulisser de façon continu dans les deux sens de sortie et de retrait.

La figure 7 montre le dispositif 14 qui fait pivoter un train de roulement 6. Ce dispositif comprend deux bras 48 placés symétriquement à la ligne centrale longitudinale et articulés à une extrémité de façon pivotante autour d'un axe horizontal 49 à l'extrémité d'une poutre intermédiaire 24. Ces bras 48 supportent le train de roulement 6 avec les roues 13, d'une manière non représentée. Les bras 48 pivotent sous l'effet d'un système de vérins hydrauliques 50, dont les corps sont articulés en haut en 51 à la poutre intermédiaire 24 et dont les tiges de pistons sont articulées en 52 au bras 48. Chaque bras 48 peut être verrouillé en 53 à la partie du cadre de base inférieure, dans sa position de travail dans laquelle le portique de transport et de levage prend appui sur les rails au moyen des roues 13.

Le cadre de base 12 porte encore toute l'alimentation en énergie, à savoir essentiellement un dispositif à moteur diesel, un réservoir de carburant et une installation hydraulique avec réservoir d'huile pour la commande des poutres et colonnes télescopiques, l'entraînement des chariots à chenilles, l'entraînement et la commande des freins des trains de roulement sur rail, l'actionnement des pinces à rail, ainsi qu'un équipement électrique comprenant tous les organes et dispositifs pour la mise en oeuvre et le contrôle des opérations hydrauliques, du démarrage et du contrôle des moteurs diesel, des dispositifs d'éclairage pour le travail de nuit, de signalisation et analogue.

En se référant aux figures 9 et 11 on décrira ci-après un engin de levage 3 d'éléments de voie, conforme à l'invention. Cet engin comprend pour l'essentiel un cadre de base 56 sur lequel sont fixés les deux trains de roulement 9 permettant le déplacement de l'engin sur la voie principale. Sur le cadre de base 56 est montée une poutre transversale télescopique 57 de longueur variable, pivotant sur 90° entre une position dans le sens longitudinal de la voie et une position transversale.

Cette poutre transversale possède un élément central 58 et un élément mobile 59 qui coulissent dans chaque extrémité de cet élément central dans le sens de sortie et de retrait. A l'extrémité de l'élément 59 est fixé un cylindre creux vertical de guidage 60 dans l'axe duquel s'étend une colonne télescopique élévatrice de charge 62. Le cylindre de guidage est déplaçable le long de la colonne 62 sous l'action d'un vérin de levage 61. La colonne élévatrice 62 comporte un élément de guidage 63 dans lequel coulisse un élément de colonne 64 dans les sens de sortie et de retrait, sous l'action d'un vérin intérieur de levage de charge, non représenté sur la figure. Le corps du vérin de levage 61 est fixé au cylindre de guidage 60 et la tige du piston à l'élément de guidage 63 de la colonne élévatrice de charge. Le pied de l'élément de poutre mobile 64 est articulé à une poutre profilée en U 65 sensiblement horizontale et qui peut pivoter autour d'un petit angle. A chaque extrémité de la poutre 65 est montée une roue 66. Les roues 66 et les poutres 65 forment les trains de roulement 10 qui permettent à l'engin de levage de se déplacer sur les rails auxiliaires 11.

Le cadre de base 56 de l'engin de levage 3 porte deux pinces 67 à commande hydraulique qui sont déplaçables vers l'extérieur, transversalement au sens longitudinal de la voie, et peuvent pivoter sur 180° pour prendre par en-dessous les rails d'un seul côté de l'intérieur ou de l'extérieur. En outre, le cadre de base porte un moteur, par exemple un moteur diesel, pour le déplacement autonome de l'engin de levage et toute l'installation hydraulique qui commande les différents vérins hydrauliques, le pivotement de la poutre transversale avec les deux colonnes élévatrices de charge, et les pinces à rail.

Au sujet des chariots de transport 2, il est à noter qu'ils disposent de leur propre installation hydraulique pour commander la table élévatrice 69 avec la plateforme pivotante et coulissante. La table élévatrice a une largeur suffisante pour que les éléments de construction de voie à transporter puissent être déposés de façon centrée, en toute sécurité. Les tables élévatrices peuvent être commandées à distance.

On décrira ci-après, en se référant à la figure 1, comment on remplace avec l'installation conforme à l'invention un élément de construction de voie, par exemple un aiguillage. Pour cela, l'installation comprend un portique de transport et de levage, trois engins de levage d'aiguillage 3 et cinq chariots de levage 2.

Pour retirer le vieux aiguillage, le portique de transport et de levage 1 se dirige après l'entrée du blocage de voie, accouplé aux trois engins de levage 3 et monte sur l'aiguillage à enlever. Toutes les machines prennent alors la position prévue. Les

cinq chariots de levage sont mis en place immédiatement devant l'aiguillage à enlever afin de pouvoir le prendre en charge au cours de l'opération de retrait, comme le montre la figure 1c. Pendant le démontage de l'aiguillage à retirer, coupé aux extrémités, et des dispositifs de signalisation, en tant que de besoin, le portique de transport et de levage 1 ainsi que les engins de levage et d'aiguillage 3 sont mis à l'état de travail, c'est-à-dire que les chariots à chenilles 7 du portique 1 ainsi que les colonnes élévatrices de charge 62 avec les jeux de roue 66 sont sortis. Les roues 66 sont alors placées sur les rails auxiliaires 11 préalablement posés devant les têtes de traverse de l'aiguillage retirées dans la zone centrale et de la pointe de l'aiguille. La poutre télescopique 26 du portique 1 est déployée et les pinces de ce portique sont fixées sur l'aiguillage.

Les pinces 67 des engins de levage d'aiguillage 3 saisissent les rails de l'aiguillage par dessous et ce dernier est alors soulevé sur toute sa longueur jusqu'à 10 cm au-dessus des chariots de levage se trouvant devant la coupe. Le portique de transport et de levage 1 déplace alors l'aiguillage au-dessus des chariots de levage, comme l'indique la figure 1a. Lorsque, dans le sens de la marche, le premier engin de levage d'aiguillage 3 atteint le premier chariot de levage, c'est-à-dire le chariot se trouvant à gauche sur la figure 1c, l'engin de levage dépose l'aiguillage sur la table élévatrice de ce chariot, préalablement soulevée d'environ 10 cm. De ce fait, toutes les autres tables restent non chargées. Après avoir posé l'aiguillage sur le chariot de levage, on rentre les colonnes élévatrices de charge 62 de l'engin de levage jusqu'au moment où les roues 65 se trouvent relevées au-dessus de l'aiguillage. Alors on fait pivoter de 90° la poutre télescopique 57 dans le sens longitudinal de la voie. Les pinces 67 restent dans leur position de prise, de telle sorte que l'engin de levage d'aiguillage, qui est maintenant porté par le chariot de levage, se trouve verrouillé dans cette position, comme le montre la figure 1a. Le portique 1 continu à pousser l'aiguillage vers la gauche et entraîne ainsi dans le sens du transport le premier chariot de levage avec l'engin de levage d'aiguillage qui repose dessus. Lorsque le deuxième engin de levage 3 se trouve au-dessus du deuxième chariot de levage 2, vu de gauche, la table élévatrice du chariot est soulevée de 10cm et reçoit une autre partie de l'aiguillage ainsi que l'engin de levage, de la façon déjà décrite. Cette opération se poursuit jusqu'au moment où l'aiguillage repose sur les cinq chariots de levage, comme l'indique la figure 1c. Lorsque le portique de transport et de levage a quitté la coupe et se trouve sur la voie principale 4, on fait pivoter les trains de roulement 6 du portique dans leur position sortie et relève les

chariots à chenilles 7 de sorte que le portique 1 puisse maintenant se déplacer sur la voie et, conformément à la figure 1c, servir comme tracteur pousseur pour le transport d'aiguillage vers l'aire de démontage.

Après déchargement du vieil aiguillage dans l'aire de montage et chargement du nouvel aiguillage sur les cinq chariots de levage, toujours avec l'aide du portique de transport et de levage 1 et des trois engins de levage 3, le nouvel aiguillage tiré maintenant par le portique 1, est amené sur la coupe. Les engins de levage 3 restent sur l'aiguillage, comme il ressort de la figure 1c. Une fois arrivé au chantier d'installation, on fait passer le portique 1 de la position "déplacement sur voie" à la position "déplacement sur chenilles". Il prend alors la partie d'aiguille qui lui revient au cœur d'appareil, c'est-à-dire la partie la plus large de l'aiguillage. Les engins de levage font pivoter de 90° leurs poutres transversales de levage 57 dans leur position de travail transversale au sens longitudinal de la voie. On sort alors les colonnes élévatrices de charge 42 de sorte que leurs roues 66 se posent sur les rails auxiliaires 11. L'aiguillage est tenu par les pinces de ces engins de levage, de sorte que les tables élévatrices des chariots de levage puissent être abaissées. Porté par le portique 1 et les engins de levage 3, l'aiguillage est transporté dans la coupe et placé sur le lit de ballast préparé entre-temps.

Un avantage important résulte de l'utilisation des engins de levage 3. Les pinces à rail 67 ont deux missions qu'elles remplissent grâce à leur possibilité de réglages horizontal et vertical. Elles soulèvent et portent l'élément de voie et repoussent les roues des trains de roulement 9 sur les rails d'éléments de voie et verrouillent ainsi l'engin de levage pendant l'opération de levage, de descente, et pendant le transport sur cet élément de voie. Du fait de l'écartement relativement grand des roues 66 des trains de roulement 10, un appui stable de l'engin de levage sur les rails auxiliaires est garanti. Le pivotement de la poutre 65, c'est-à-dire des trains de roulement 10, autour de l'angle β , assure un appui stable de l'engin de levage par les quatre roues 66 de chariot 10 sur la voie auxiliaire, même lors du déplacement sur les rampes de la voie auxiliaire par exemple pour passer de la voie principale dans la coupe, et en présence d'inégalité éventuelle sur la voie auxiliaire. En plus, les contraintes mécaniques sont ainsi évitées dans l'engin de levage.

La mobilité relative des colonnes élévatrices de charge 62 dans leur totalité par rapport à leurs cylindres de guidage 60 et la longueur variable des colonnes télescopiques 62 permettent une longue course aux engins de levage. Le soulèvement d'un élément de construction de voie peut être exécuté

en deux étapes. Tout d'abord, le cadre de base 56 avec la poutre transversale 57 est soulevée par l'action des vérins 61 et l'opération de levage continue ensuite en sortant les éléments de colonne 64 hors des éléments de colonne 63.

Grâce à sa construction spéciale et au procédé d'utilisation de l'installation, qui viennent d'être décrits, l'installation conforme à l'invention ne nécessite qu'un seul portique de transport et de levage. Des portiques supplémentaires qui étaient absolument nécessaire dans des installations connues, sont remplacés, conformément à l'invention, par des engins de levage 3. Le remplacement de portiques de structure complexe et onéreux par les engins de levage relativement simples rend l'installation selon l'invention infinitement plus économique et plus simple à utiliser. De plus, ces engins de levage de structure et de manipulation simples, peuvent, pour certaines utilisations spéciales où des grues à portique très coûteuses étaient jusqu'à présent indispensables, remplacer ces grues.

L'enlèvement du vieil aiguillage, aussi bien que l'installation du nouvel aiguillage, peuvent être exécutés en 10 à 15 minutes par un personnel exercé. Au cours des opérations d'installation et d'enlèvement des aiguillages et pendant le chargement et le déchargement sur les chariots de levage, l'alignement horizontal de l'aiguillage peut être contrôlé et garanti par un ajustage automatique approprié de la position. Dans ce but, les chariots à chenilles du portique 1 sont commandés hydrauliquement de façon que les cadres de base du portique se trouvent toujours à la même hauteur et dans le même plan. Ainsi on est sûr qu'un objet à transporter informe et d'un poids disproportionné ne sera pas soumis à des sollicitations mécaniques et à des flexions, de façon non uniforme.

Selon les dimensions et l'encombrement de l'élément de construction de voie à poser, un nombre correspondant de chariots de levage 2 et d'engins de levage 2 et d'engins de levage 3 est associé à un portique 1. Grâce au coulisserement latéral et sélectif des colonnes élévatrices de charge du portique 1 ainsi que des engins de levage 3, et au déplacement sélectif des pinces à rail, on parvient toujours à prendre exactement au centre et à porter l'élément de construction de voie. Les portiques sont conçus de façon à permettre de réaliser une distance libre entre les chenilles de 5,35 ou même de 5,70 m. Cette distance permet de passer avec les aiguillages entre les colonnes élévatrices de charge ou les chariots à chenilles et rend possible un changement de position latérale de l'aiguillage.

Revendications

1. Installation pour la pose et la substitution d'éléments de construction de voie ferrée (5), tel que des longueurs de voie et des aiguillages, du type comprenant des chariots de levage (2) pour le transport des éléments qui se déplacent sur la voie et dont le nombre dépend de la dimension de l'élément de voie (5) et au moins un portique de levage (1) se déplaçant sur chenilles pour le transport, la pose ou la substitution des éléments de voie, le portique de levage (1) et les chariots de levage (2) constituant des unités indépendantes, caractérisée en ce qu'elle ne possède qu'un seul portique de transport et de levage (1) pouvant se déplacer sur chenilles ou sur voie, et des engins de levage (3) d'éléments de construction de voie et pour le transport à l'état soulevé de ces éléments de voie et dont le nombre dépend des dimensions de l'élément de voie (5), et que ces engins de levage (3) sont munis de trains de roulement (9) pour se déplacer sur la voie principale (4) et de trains de roulement (10) pour se déplacer sur des rails auxiliaires (11) posés de part et d'autre de la voie principale (4), les éléments de levage (3) étant adaptés pour être transportés sur les chariots de levage (2) avec un élément de voie (5).
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le portique de transport et de levage (1) comprend un cadre de base (12) portant une poutre principale longitudinale (26) télescopiquement déployable et s'étendant dans le sens longitudinal de la voie, pour prendre et porter un élément de voie (5), des trains de roulement (6) avec des roues (13) pour le déplacement du portique sur la voie principale (4) et deux colonnes verticales élévatrices de charge (40) disposées sur chaque côté longitudinal du cadre de base, à une certaine distance l'une de l'autre dans la direction longitudinale de la voie, variables en longueur et comportant chacune un élément de colonne (47) axialement mobile dans un élément de colonne de guidage (44) et dont le pied est monté sur un chariot à chenilles (7), les trains de roulement (6) étant susceptibles de pivoter entre une position de travail sortie vers le bas pour le déplacement du portique sur la voie principale (4) et une position retirée dans le cadre de base, et les colonnes élévatrices (40) étant variables en longueur entre une position de travail sortie pour le déplacement du portique à l'aide de chenilles (7) et une position rentrée pour le déplacement du portique sur la voie principale (4).

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux éléments de colonnes de guidage (44) se trouvant sur chaque côté du cadre de base (12) sont fixés à un dispositif à poutres transversales télescopiques (16), logé sur le cadre de base.
4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les éléments de colonne de guidage (44) des deux colonnes élévatrices de charge (40) situées sur chaque côté du portique de transport et de levage (1) sont reliées l'une à l'autre par un cadre support rigide (39) et fixées chacune à une poutre (45) disposée transversalement au sens longitudinal de la voie et déplaçable axialement dans une poutre transversale (16) du cadre de base (12).
5. Installation selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que le poutre longitudinale principale (26) qui comprend un élément central (27) monté sur le cadre de base (12) et un élément télescopique (28) logé dans chaque extrémité de la poutre centrale et susceptible d'un mouvement de sortie et de retrait, comporte des paires de pinces (34, 36) déplaçables transversalement et, le cas échéant, verticalement, disposées sur l'élément central (27) et les éléments télescopiques (28), pour prendre et porter un élément de voie (5), et en ce que la poutre principale (26) est montée au centre de son élément central (27) sur le cadre de base (14), pivotante dans un plan parallèle à celui de cadre de base et du plan de la voie, sur un angle prédéterminé (β), de telle sorte qu'un soulèvement précis et bien centré d'éléments de voie informes et volumineux, telle que la zone d'un cœur d'aiguille, soit assuré.
6. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un engin de levage d'élément de voie (2) comprend un cadre de base (56) équipé de trains de roulement (9) pour le déplacement de l'engin sur la voie principale (4), une poutre transversale télescopique (57) montée pivotante sur le cadre de base (56), sur un angle de 90° et à chaque extrémité de laquelle est fixée une colonne verticale élévatrice de charge (62), de longueur variable, qui comprend un élément mobile (64) au pied de laquelle est fixée un dispositif de roulement (10), chaque élément (64) étant mobile entre une position rentrée qui permet à l'engin de levage (2) de se déplacer sur la voie principale (4), à l'aide des trains de roulement (9) du cadre de base (56), et une position sortie de travail qui permet à l'engin de levage (2) de se déplacer sur les rails auxiliaires (11)
7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que chaque colonne élévatrice de charge (62) est axialement déplaçable dans un cylindre de guidage (60) fixé à l'extrémité correspondante de la poutre transversale (57), par l'intermédiaire d'un vérin hydraulique (61).
8. Installation selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que chaque train de roulement (10) comprend une poutre transversale (65) articulée en son centre de façon rotative autour de l'angle β au pied de la colonne élévatrice de charge (62), qui s'étend parallèlement à l'axe longitudinal de la voie lorsque la poutre (57) occupe sa position perpendiculaire à l'axe de cette voie et loge au niveau de chacune de ces extrémités une roue (66) par laquelle l'unité de levage (3) prend appui sur un rail auxiliaire (11).
9. Installation selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que le cadre de base (56) de l'unité de levage (3) porte des paires de pinces de levage (67) qui sont variables en position perpendiculairement à l'axe longitudinal de la voie et verticalement, avantageusement par voie hydraulique.
10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que les pinces de levage (67), grâce à leur réglage vertical constitue un moyen pour le verrouillage de l'engin de levage (3) sur les rails d'un élément de voie (5), par pression des roues des trains de roulement (8) sur ces rails.
11. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un chariot de levage (2) comprend une table élévatrice susceptible d'être commandée à distance.
12. Procédé pouvant être exécuté à l'aide de l'installation selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que :
- 50 - pour transporter un élément de voie (5) entre une aire de montage de l'élément de voie et le début du chantier d'installation ou de la coupe, on forme un train de transport de l'élément de voie (5) à poser ou substituer, où cet élément repose sur les chariots de transport (2) et où le portique de transport et de levage (1) est utilisé comme machine à tirer ou à pousser se déplaçant sur la voie principale (4) ;

- les engins de levage (3) de l'élément de voie sont emmenés sur les chariots de levage (2) ;
- pour transporter l'élément de voie (5) entre le début de la coupe et la position d'installation dans celle-ci et pour soulever ou abaisser l'élément de voie (5) dans la coupe, on amène le portique de transport et de levage (1) à se déplacer sur ses chariots à chenilles (7) dans la coupe ;
- des rails auxiliaires (11) sont posés dans la zone de la voie principale (4) devant la coupe et dans la zone adjacente à la coupe, de part et d'autre de la voie principale, et on amène les engins de levage (3) à se déplacer sur ces rails auxiliaires (11), et
- l'élément de construction de voie (5) est alors porté par le portique de transport et de levage (1) ainsi que par les engins de levage (3).
13. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que, après la montée de la table élévatrice d'un chariot de levage (2) dans sa position sortie pour la réception d'un élément de voie (5), d'un élément de levage (3) se trouvant au-dessus du chariot de levage (2), l'engin de levage reste en appui sur l'élément de voie (5) par l'intermédiaire de ces trains de roulement (9) et ses colonnes élévatrices de charge (62) sont rentrées jusqu'à ce que leurs trains de roulement (10) se trouvent au-dessus de l'élément de voie et en ce que la poutre transversale (57) variable en longueur et portant les colonnes élévatrices de charge (62) est amenée à pivoter dans sa position parallèle à l'axe longitudinal de la voie.
14. Procédé selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce qu'un engin de levage (3) est verrouillé sur un élément de voie (5) après la prise par au-dessus des rails, par les pinces de levage (67) de l'engin (3), sur les rails de l'élément de voie (5) par application sous pression des roues des trains de roulement (9) aux rails de l'élément de voie (5), à la suite d'un mouvement vers le haut des pinces.
15. Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que lors d'un soulèvement d'un élément de voie (5) au cours duquel l'engin de levage (3) prend appui sur les rails auxiliaires (11), on déplace tout d'abord vers le haut le cadre de base (56) par actionnement des cylindres (61) et provoque ensuite la sortie de l'élément télescopique de la colonne éléva-
- trice de charge (62).
16. Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que, pour la pose d'un élément de voie dans la coupe réalisée dans la voie principale (4), les opérations seront exécutées dans l'ordre inverse de celui indiqué dans la revendication 12.

Claims

1. Equipment for the laying and the substitution of railway track building elements (5) such as railway track lengths and points, of the type comprising lift trucks (2) for the transport of the elements which are moving on the track and the number of which depends on the dimensions of the track element (5) and at least one hoisting gantry (1) travelling on caterpillars for the transport, the laying or the substitution of the track elements, the hoisting gantry (1) and the lifting trucks (2) constituting independent units, characterized in that it has one single transporting and hoisting gantry (1) only which may travel on caterpillars or on the track and appliances (3) for the lifting of track building elements and for the transport of these track elements in the lifted state and the number of which depends on the dimensions of the track element (5) and in that these lifting appliances (3) are provided with sets of running wheels (9) for travelling on the main track (4) and with sets of running wheels (10) for travelling on auxiliary rails (11) laid on either side of the main track (4), the hoisting elements (3) being adapted to be carried on the lifting trucks (2) together with one track element (5).
2. Equipment according to claim 1, characterized in that the transporting and hoisting gantry (1) comprises a base frame (2) carrying a telescopically extensible main longitudinal beam (26) extending in the longitudinal direction of the track to take and carry a track element (5), running gears (6) with wheels (13) for the displacement of the gantry on the main track (4) and two vertical load lifting columns (40) disposed on each longitudinal side of the base frame at some distance from each other in the longitudinal direction of the track, variable in length and comprising each one a column element (47) axially movable in a guiding column element (44) and the foot of which is mounted on a caterpillar carriage (7), the running gears (6) being adapted to pivot between a downward extended working position for the displacement of the gantry on the main track (4) and a position retracted into the base

- frame, and the lifting columns (40) being variable in length between an outward moved working position for the displacement of the gantry with the assistance of caterpillars (7) and a retracted position for the displacement of the gantry on the main track (4).
3. Equipment according to claim 2, characterized in that both guiding column elements (44) lying on either side of the base frame (12) are fastened to a device with telescopic transverse cross members (16) accommodated on the base frame.
4. Equipment according to claim 3, characterized in that the guiding column elements (44) of the two load lifting columns (40) located on each side of the transporting and hoisting gantry (1) are connected to each other by a rigid support frame (39) and fastened each one to a girder (45) disposed transversely of the longitudinal direction of the track and axially displaceable in a cross member (16) of the base frame (12).
5. Equipment according to one of claims 2 to 4, characterized in that the main longitudinal beam (26) which comprises a central element (27) mounted upon the base frame (12) and a telescopic element (28) accommodated in each end of the central beam and capable of an outward and retracting motion comprises pairs of transversely displaceable tongs (34, 36) if need be vertically disposed on the central element (27) and the telescopic elements (28) to take and carry a track element (5) and in that the main beam (26) is mounted at the centre of its central element (27) on the base frame (14) for pivoting motion in a plane parallel to that of the base frame and of the plane of the track over a predetermined angle (β) so that a precise and well centred lifting of formless and bulky track elements such as the zone of a frog-point be ensured.
6. Equipment according to one of the foregoing claims, characterized in that a track element hoisting appliance (2) comprises a base frame (56) fitted with sets of wheels (9) for the travel of the appliance on the main track (4), a telescopic cross beam (57) mounted on the base frame (56) for pivoting motion over an angle of 90° and at each end of which is fastened a vertical load lifting column (62) with a variable length which comprises a movable element (64) at the foot of which is fastened a running device (10), each element (64) being movable between a retracted position which allows the hoisting appliance (2) to move on the main track (4) with the assistance of the sets of wheels (9) of the base frame (56) and an outward extended working position which allows the hoisting appliance (2) to move on the auxiliary rails (11) located on both sides of the main track with the assistance of the sets of wheels (10).
7. Equipment according to claim 6, characterized in that each load lifting column (62) is axially displaceable in a guiding cylinder (60) fastened to the corresponding end of the cross beam (57) through the medium of a hydraulic jack (61).
8. Equipment according to one of the claims 6 or 7, characterized in that each set of wheels (10) comprises a transverse beam (65) pivotally connected at its centre for rotation over the angle (β) to the foot of the load lifting column (62), which extends in parallel relation to the longitudinal axis of the track when the beam (57) assumes its position perpendicular to the axis of this track and houses at the level of each one of its ends a wheel (66) through which the hoisting unit (3) is bearing upon the auxiliary rail (11).
9. Equipment according to one of claims 6 to 8, characterized in that the base frame (56) of the hoisting unit (3) carries pairs of lifting tongs (67) which are variable in position perpendicularly to the longitudinal axis of the track and vertically advantageously through hydraulic means.
10. Equipment according to claim 9, characterized in that the hoisting tongs (67) owing to their vertical adjustment constitute a means for the locking of the hoisting appliance (3) onto the rails of a track element (5) through pressure of the wheels of the sets of wheels (8) upon these rails.
11. Equipment according to one of the foregoing claims, characterized in that a lift track (2) comprises a lifting table capable of being remote-controlled.
12. Method which may be performed with the assistance of the equipment according to one of claims 1 to 12, characterized in that :
- 55 - for conveying a track element (5) between an area for mounting the track element and the beginning of the installation or cutting site, one forms a train for the transport of the track element (5) to be laid or to be substituted where this

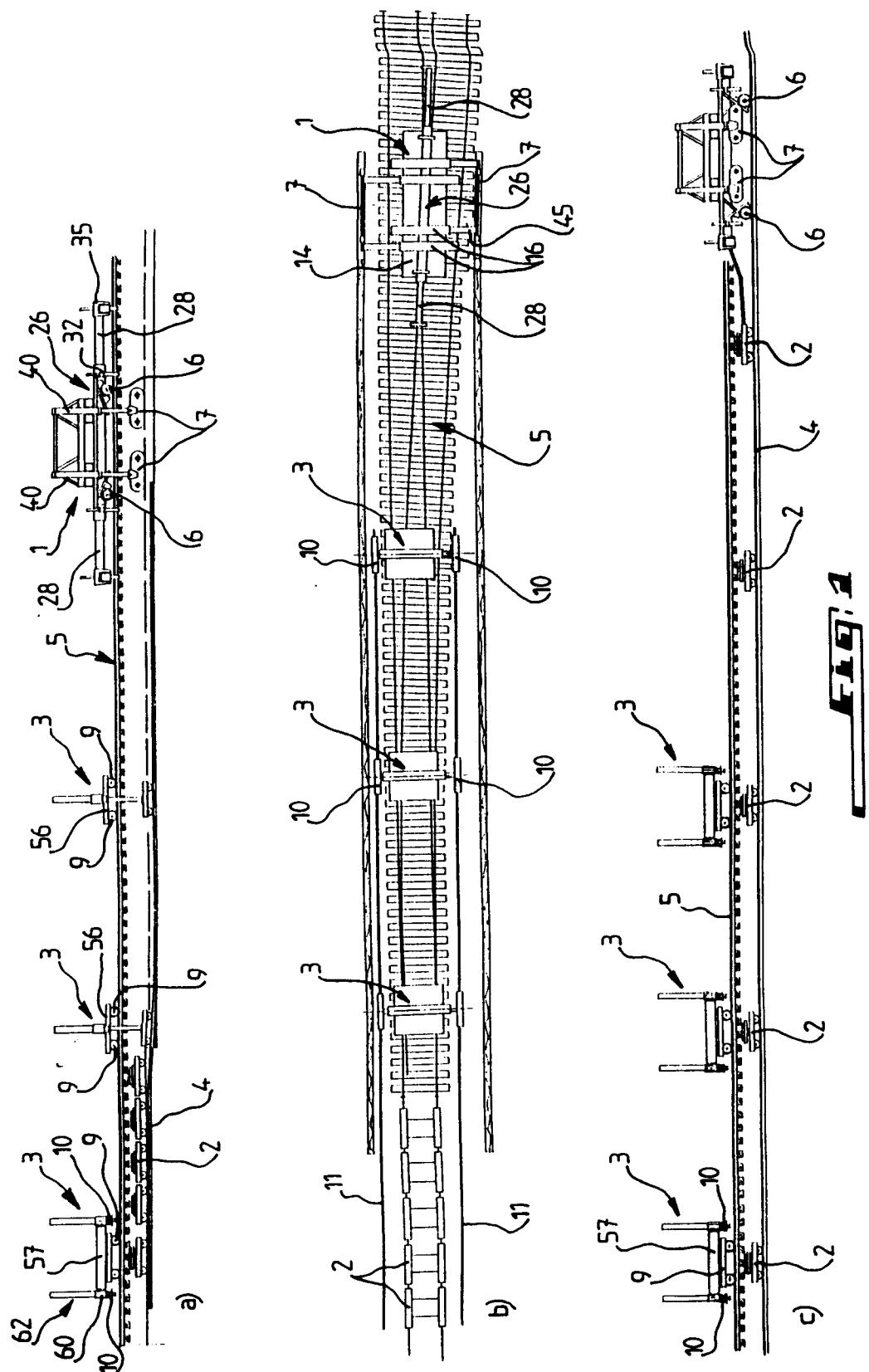
- element rests upon the transport tracks (2) and where the transporting and lifting gantry (1) is used as a pulling or pushing machine travelling on the main track (4) ;
- the appliances (3) for the lifting of the track element are carried away on the lift trucks (2) ;
 - for conveying the track element (5) between the start of the cut and the position of installation in the latter and for raising or lowering the track element (5) in the cut, one causes the transporting and hoisting gantry (1) to move on its caterpillar carriages (7) in the cut ;
 - auxiliary rails (11) are laid in the zone of the main track (4) forward of the cut and in the zone adjacent to the cut on either side of the main track and one causes the hoisting appliances (3) to move on these auxiliary rails (11) and
 - the track building element (5) is then carried by the transporting and hoisting gantry (1) as well as by the hoisting appliances (3).
13. Method according to claim 12, characterized in that after the rise of the lifting table of a lift truck (2) into its outward moved position for the receiving of a track element (5), of a hoisting element (3) lying above the lift truck (2), the hoisting appliance keeps bearing upon the truck element (5) through the medium of its sets of wheels (9) and its load lifting columns (62) are retracted until their sets of wheels (10) are lying above the track element and in that the transverse beam (57) variable in length and carrying of the load lifting columns (62) is caused to pivot into its position parallel to the longitudinal axis of the track.
14. Method according to one of claims 12 or 13, characterized in that a hoisting appliance (3) is locked onto a truck element (5) after the gripping from above the rails by the lifting tongs (67) of the appliance (3) on the rails of the truck element (5) through application under pressure of the wheels of the sets of wheels (9) to the rails of the track element (5) following an upward motion of the tongs.
15. Method according to one of claims 12 to 14, characterized in that during a lifting of a track element (5) during which the hoisting appliance (3) is bearing upon the auxiliary rails (11), one at first displaces the base frame (56) upwards by the actuation of the cylinders (61) and then causes the outward motion of the telescopic element of the load lifting column (62).
16. Method according to claim 12, characterized in that for the laying of a track element in the cut provided in the main track (4), the operations will be carried out in the order reverse from that stated in claim 12.

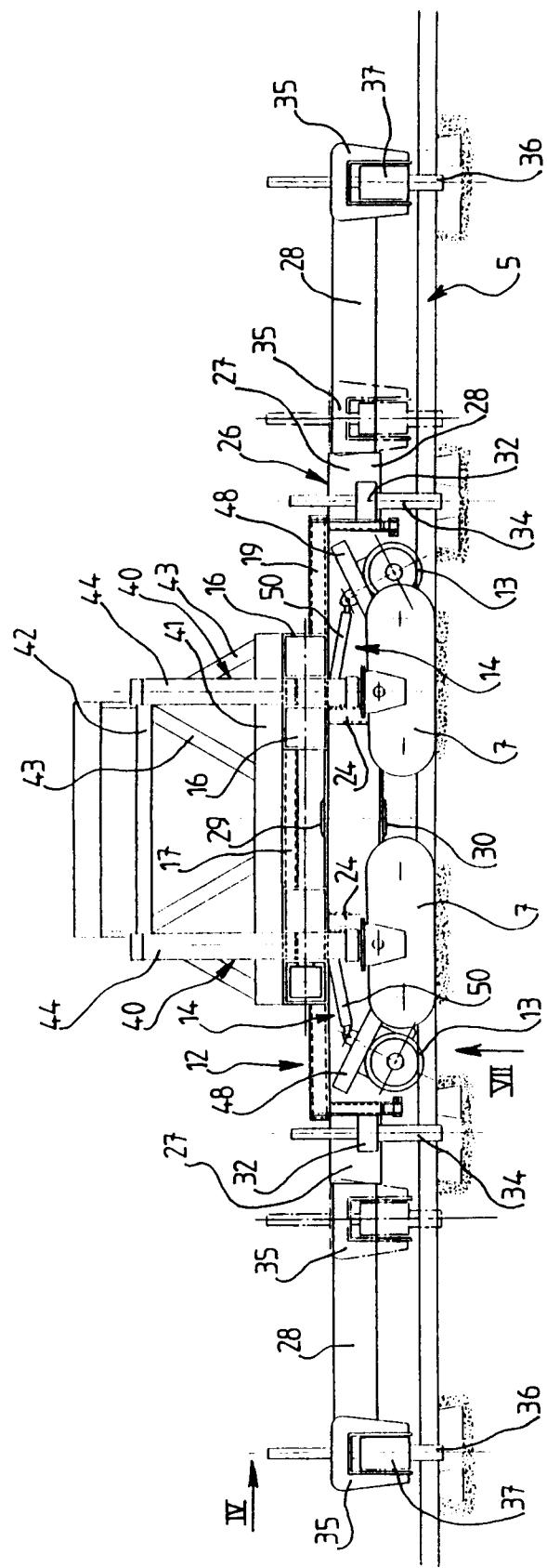
Patentansprüche

1. Anlage zum Verlegen und Ersetzen von Eisenbahngleisbauelementen (5), wie Gleisstrecken und Weichen, derjenigen Gattung, mit Hubwagen (2) für die Beförderung der Elemente, die sich auf dem Gleis bewegen und deren Anzahl von der Abmessung des Gleiselementes (5) abhängt und wenigstens einer sich auf Raupenketten bewegenden Hebebrücke (1) für den Transport, das Verlegen oder das Ersetzen der Gleiselemente, wobei die Hebebrücke (1) und die Hubwagen (2) unabhängige Einheiten bilden, dadurch gekennzeichnet, dass sie nur eine einzige auf Raupenketten oder auf einem Gleis verfahrbare Transport- und Hebebrücke (1) und Hebezeuge (3) zum Heben von Gleisbauelementen und für die Beförderung dieser Gleiselemente im abgehobenen Zustand und deren Anzahl von den Abmessungen des Gleiselementes (5) abhängt, besitzt und dass diese Hebezeuge (3) mit Fahrwerken (9) zum Fahren auf dem Hauptgleis (4) und mit Fahrwerken (10) zum Fahren auf beiderseits des Hauptgleises (4) verlegten Hilfsschienen (11) versehen sind, wobei die Hebezeuge (3) angepasst sind, um auf den Hubwagen (2) mit einem Gleiselement (5) befördert zu werden.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transport- und Hebebrücke (1) einen einen teleskopisch ausfahrbaren und sich in der Längsrichtung des Gleises erstreckenden Hauptlängsbalken (26) tragenden Grundrahmen (12), um ein Gleiselement (5) zu ergreifen und zu tragen, Fahrwerke (6) mit Rädern (13) für das Fahren der Brücke auf dem Hauptgleis (4) und zwei auf jeder Längsseite des Grundrahmens in einem bestimmten Abstand von einander in der Gleislängsrichtung angeordnete, in der Länge veränderliche und jeweils ein in einem Führungssäulenelement (44) axial bewegliches Säulenelement (47) mit auf einem Raupenwagen (7) angeordneten Fuss aufweisende senkrechte Lasthebesäulen (40) umfasst, wobei die Fahrwerke (6) geeignet sind, zwischen einer nach unten ausgefahreneren Arbeitsstellung für das Fahren der Brücke auf dem Hauptgleis (4) und einer in den Grundrahmen eingezogenen Stellung zu schwenken und wobei die Hebesäulen (40) in ihrer Länge zwischen einer ausgefahreneren Ar-

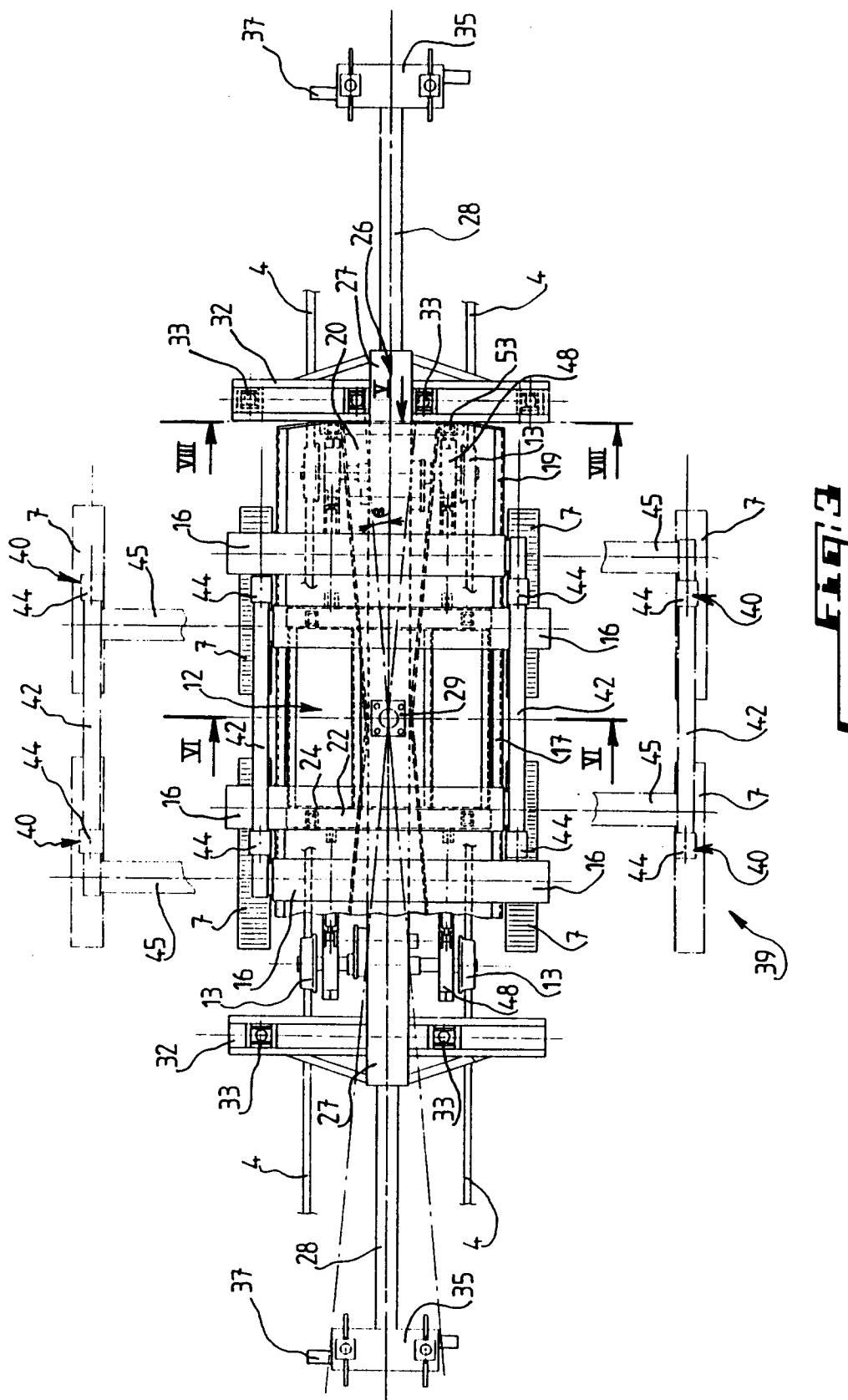
- beitsstellung für das Fahren der Brücke mit Hilfe von Raupenketten (7) und einer eingezogenen Stellung für das Fahren der Brücke auf dem Hauptgleis (4) veränderlich sind.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden auf jeder Seite des Grundrahmens (12) liegenden Führungssäulen-elemente (44) an einer an dem Grundrahmen untergebrachten Vorrichtung mit teleskopischen Querbalken (16) befestigt sind.
4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungssäulen-elemente (44) der beiden beiderseits der Transport- und Hebebrücke (1) gelegenen Lasthebesäulen (40) durch einen starren Tragrahmen (39) miteinander verbunden und jeweils an einem quer zu der Längsrichtung des Gleises angeordneten und in einem Querbalken (16) des Grundrahmens (12) verschiebbaren Balken (45) befestigt sind.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptlängsbalken (26) der ein an dem Grundrahmen (12) angeordnetes Zentralelement (27) und ein in jedem Ende des Zentralbalkens untergebrachtes und für eine Ausfahr- und Einziehbewegung geeignetes teleskopisches Element (28) umfasst, Paaren von quer verschiebbaren und ggf. an dem Zentralelement (27) und den teleskopischen Elementen (28) senkrecht angeordneten Zangen (34, 36) aufweist, um ein Gleiselement (5) zu erfassen und zu tragen und dass der Hauptbalken (26) in der Mitte seines Zentralelementes (27) an dem Grundrahmen (14) in einer zu derjenigen des Grundrahmens und der Gleisebene parallelen Ebene über einen vorbestimmten Winkel (β) verschwenkbar angeordnet ist, so dass ein genaues und gut zentriertes Heben von formlosen und sperrigen Gleiselementen, wie der Bereich eines weichen Herzstückes gewährleistet wird.
6. Anlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gleiselement- Hebezeug (2) einen mit Fahrwerken (9) ausgerüsteten Grundrahmen (56) zum Verfahren des Hebezeuges auf dem Hauptgleis (4), einen an dem Grundrahmen (56) über einen Winkel von 90° schwenkbar angeordneten teleskopischen Querbalken (27) an dessen Enden jeweils eine senkrechte Lasthebesäule (62) veränderlicher Länge befestigt ist, umfasst, welche Säule ein bewegbares Element (64), an dessen Fuss eine Fahrwerkvorrichtung (10) befestigt ist, aufweist, wobei je-
- 5 des Element (64) zwischen einer eingefahrenen Stellung, die dem Hebezeug (2) gestattet, sich auf dem Hauptgleis (4) mit Hilfe der Fahrwerke (9) des Grundrahmens (56) zu bewegen und einer ausgefahrenen Arbeitsstellung, die es dem Hebezeug (2) gestattet, sich auf den beiderseits des Hauptgleises gelegenen Hilfschienen (11) mit Hilfe der Fahrwerke (10) zu bewegen, bewegbar ist.
- 10 7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lasthebesäule (62) in einem an dem entsprechenden Ende des Querbalkens (57) befestigten Führungszylinder (60) über einen hydraulischen Kraftzylinder (61) axial verschiebbar ist.
- 15 8. Anlage nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Fahrwerk (10) einen in seinem Mittelpunkt um den Winkel β am Fuss der Lasthebesäule (62) drehbar angelenkten Querbalken (65) umfasst, der sich parallel zur Längsachse des Gleises erstreckt, wenn der Balken (57) seine zur Achse dieses Gleises senkrechte Stellung einnimmt und im Bereich jeder seiner Enden ein Rad (66), mit welchem die Hebeeinheit (3) sich an der Hilfschiene (11) abstützt, unterbringt.
- 20 9. Anlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundrahmen (56) der Hebeeinheit (3) Paare von Hebezangen (67) trägt, die in ihrer Stellung senkrecht zu der Längsachse des Gleises und lotrecht vorteilhaft auf hydraulischem Wege veränderbar sind.
- 25 10. Anlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebezangen (67) dank deren lotrechten Einstellung ein Mittel zur Blockierung des Hebezeuges (3) an den Schienen eines Gleiselementes (5) durch Druck der Räder der Fahrwerke (8) auf diese Schienen bildet.
- 30 11. Anlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hubwagen (2) eine fernsteuerbare Hebebühne umfasst.
- 35 12. Mit Hilfe der Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12 durchführbares Verfahren, dadurch gekennzeichnet :
- 40 - dass, um ein Gleiselement (5) zwischen einem Einbaubereich des Gleiselementes und dem Anfang der Baustelle zum Aufstellen oder des Schnittbereiches zu befördern, man einen Zug zum Transport
- 45
- 50
- 55

- des zu verlegenden oder zu ersetzenen Gleiselementes (5), dort, wo dieses Element auf dem Transportwagen (2) ruht und dort, wo die Transport- und Hebebrücke (1) als sich auf dem Hauptgleis (4) bewegenden Zug- oder Schubmaschine verwendet wird, bildet;
- dass die Hebezeuge (3) zum Heben des Gleiselementes auf den Hubwagen (2) weggeführt werden;
 - dass, um das Gleiselement (5) zwischen dem Anfang des Schnittbereiches und der Einbaustellung in demselben und um das Gleiselement (5) in dem Schnittbereich zu heben oder zu senken, man die Transport- und Hebebrücke (1) veranlasst, sich auf ihren Raupenwagen (7) in dem Schnittbereich zu bewegen ;
 - dass die Hilfsschienen (11) in dem Bereich des Hauptgleises (4) vor dem Schnittbereich und in dem an dem Schnittbereich anschliessenden Bereich beiderseits des Hauptgleises verlegt werden und man die Hebezeuge (3) veranlasst, sich auf diesen Hilfsschienen (11) zu bewegen und
 - dass das Gleisbauelement (5) dann durch die Transport- und Hebebrücke (1) sowie durch die Hebezeuge (3) getragen wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Aufwärtshub der Hebebühne eines Hubwagens (2) in ihrer ausgefahrenen Stellung zur Aufnahme eines Gleiselementes (5), eines sich oberhalb des Hubwagens (2) befindenden Hebezeuges (3), das Hebezeug an dem Gleiselement (5) über seine Fahrwerke (9) abgestützt bleibt und die Lasthebesäulen (62) eingefahren werden, bis deren Fahrwerke (10) sich oberhalb des Gleiselementes befinden und dass der in seiner Länge veränderliche und die Lasthebesäulen (62) tragende Querbalken (27) veranlasst wird, in seine zur Längsachse des Gleises parallelen Stellung verschwenkt zu werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hebezeug (3) an einem Gleiselement (5) nach dem Ergreifen oberhalb der Schienen, der Schienen des Gleiselementes (5) durch die Hebezangen (67) des Hebezeuges (3) durch Anlegen der Räder der Fahrwerke (9) unter Druck an die Schienen des Gleiselementes (5) nach einer Aufwärtsbewegung der Zangen verriegelt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Aufheben eines Gleiselementes (5), während welchem das Hebezeug (3) sich an den Hilfsschienen (11) abstützt, man zuerst den Grundrahmen (56) durch Betätigung der Zylinder (61) nach oben verschiebt und man dann das Ausfahren des teleskopischen Elementes der Lasthebesäule (62) verursacht.
16. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass für das Verlegen eines Gleiselementes in dem in dem Hauptgleis (4) geschaffenen Schnittbereich, die Vorgänge in der gegenüber derjenigen, die im Anspruch 12 angegeben ist, umgekehrten Reihenfolge ausgeführt werden.





三九



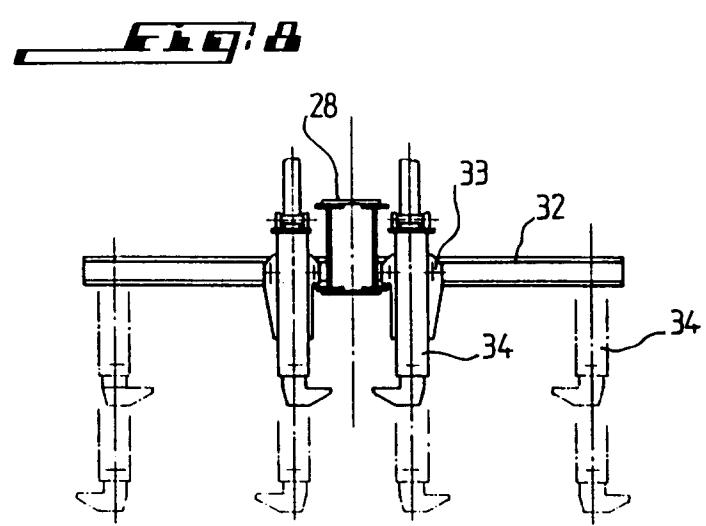
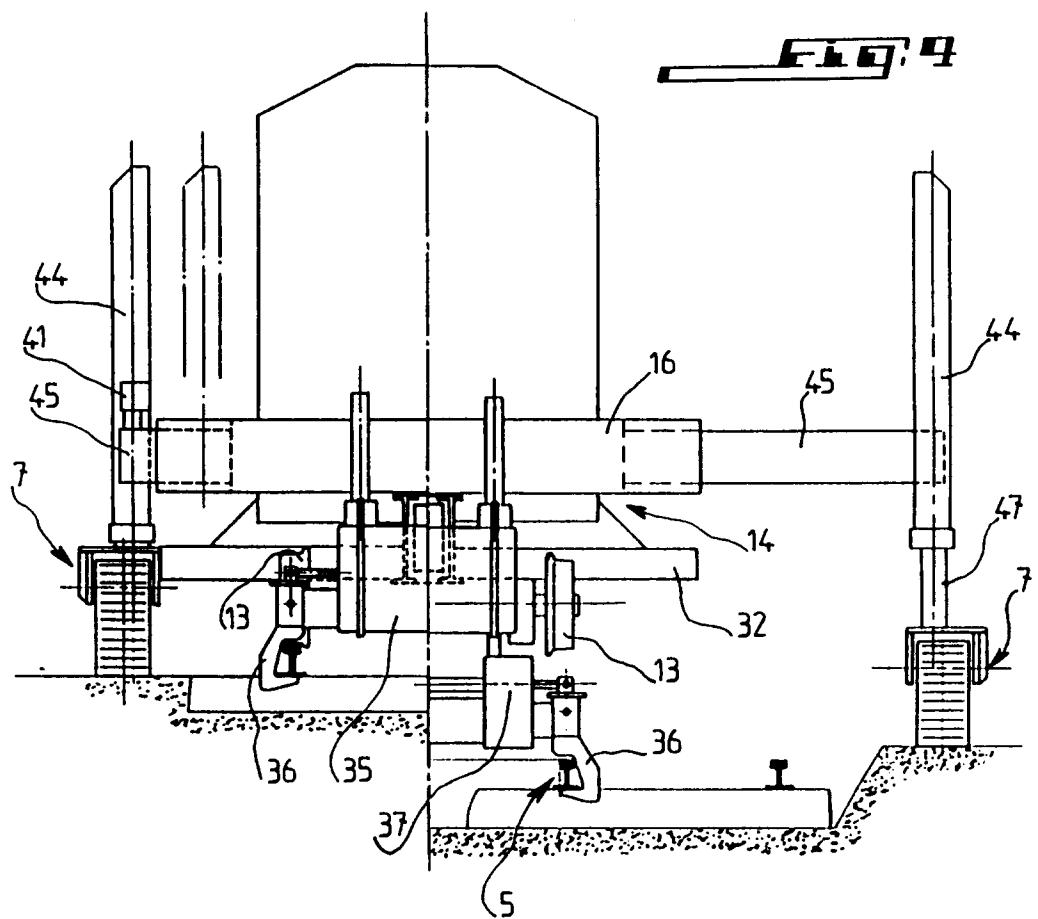


Fig. 6

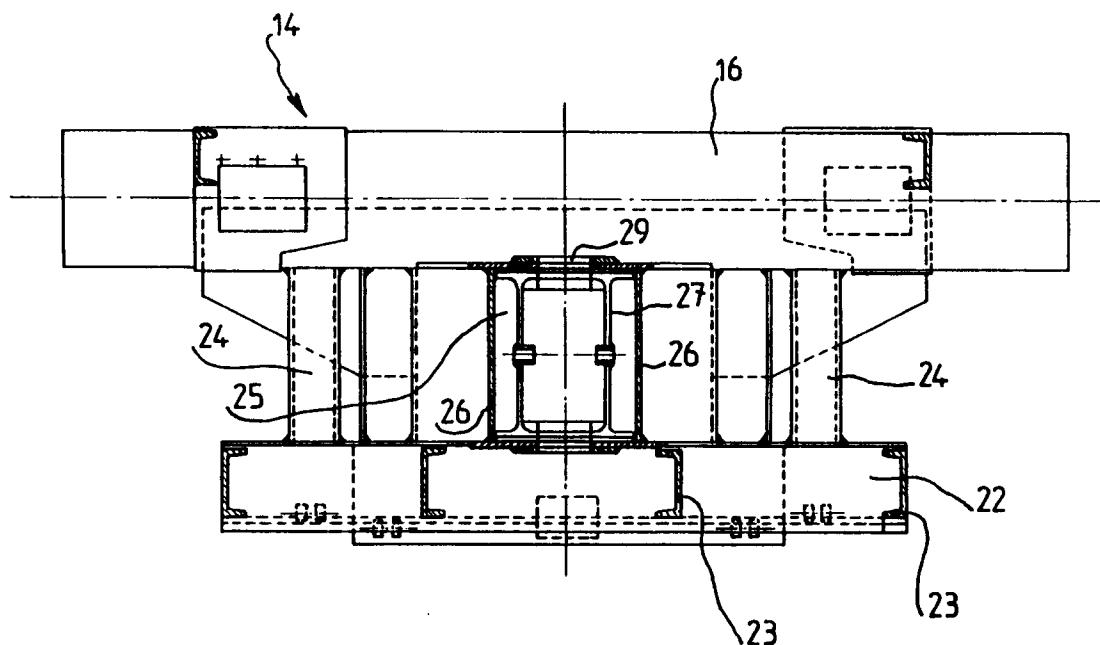
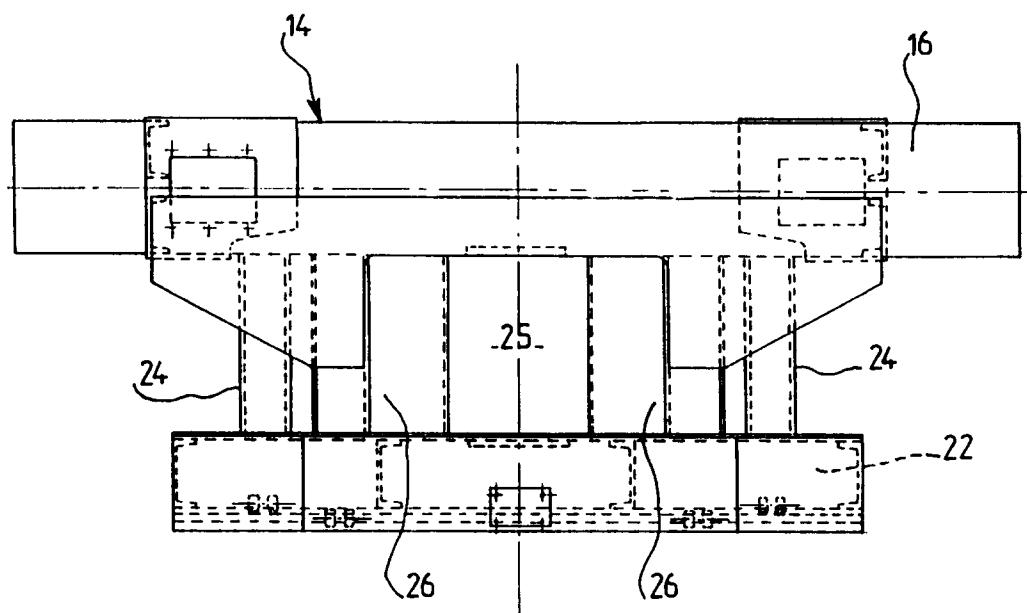
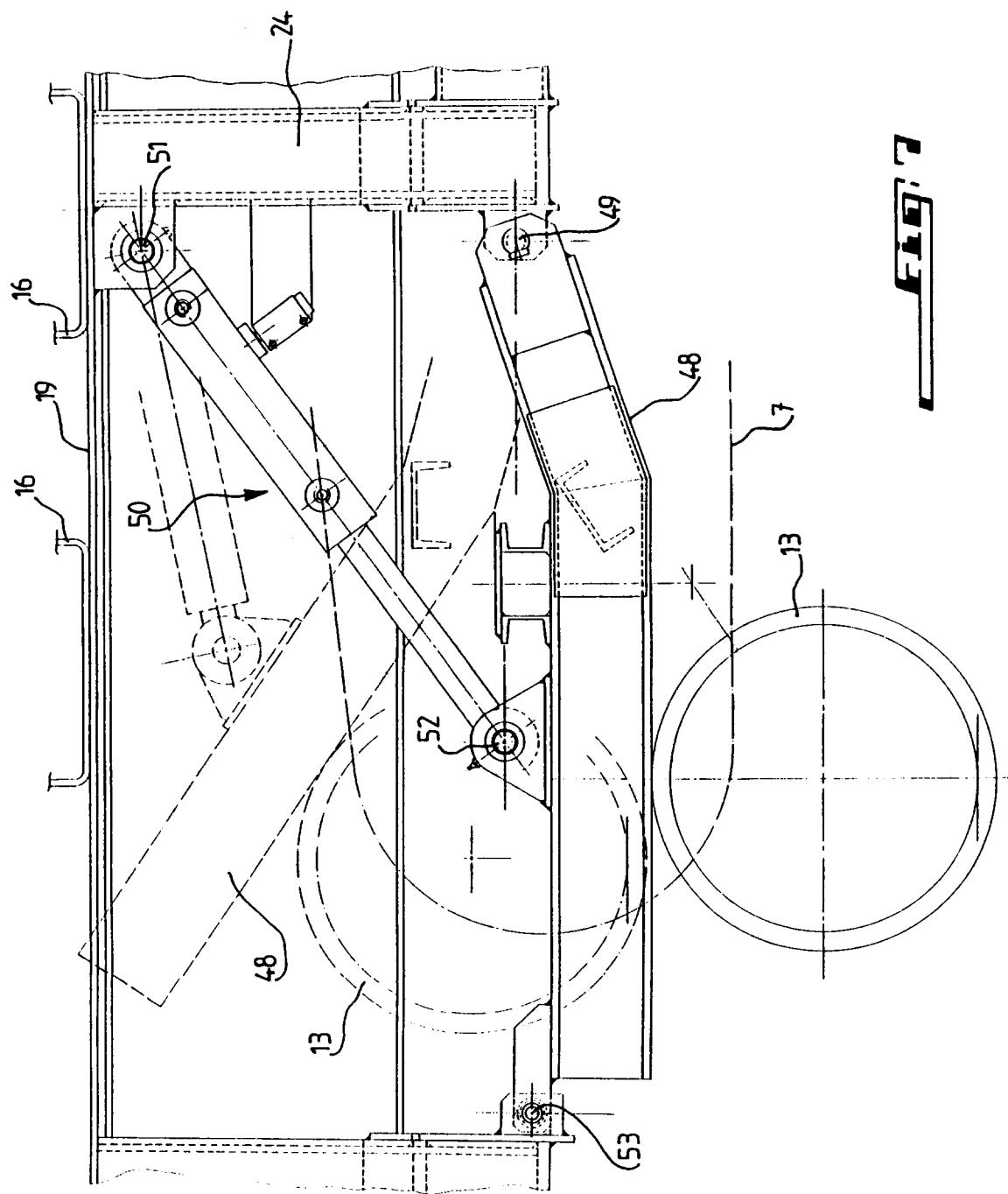
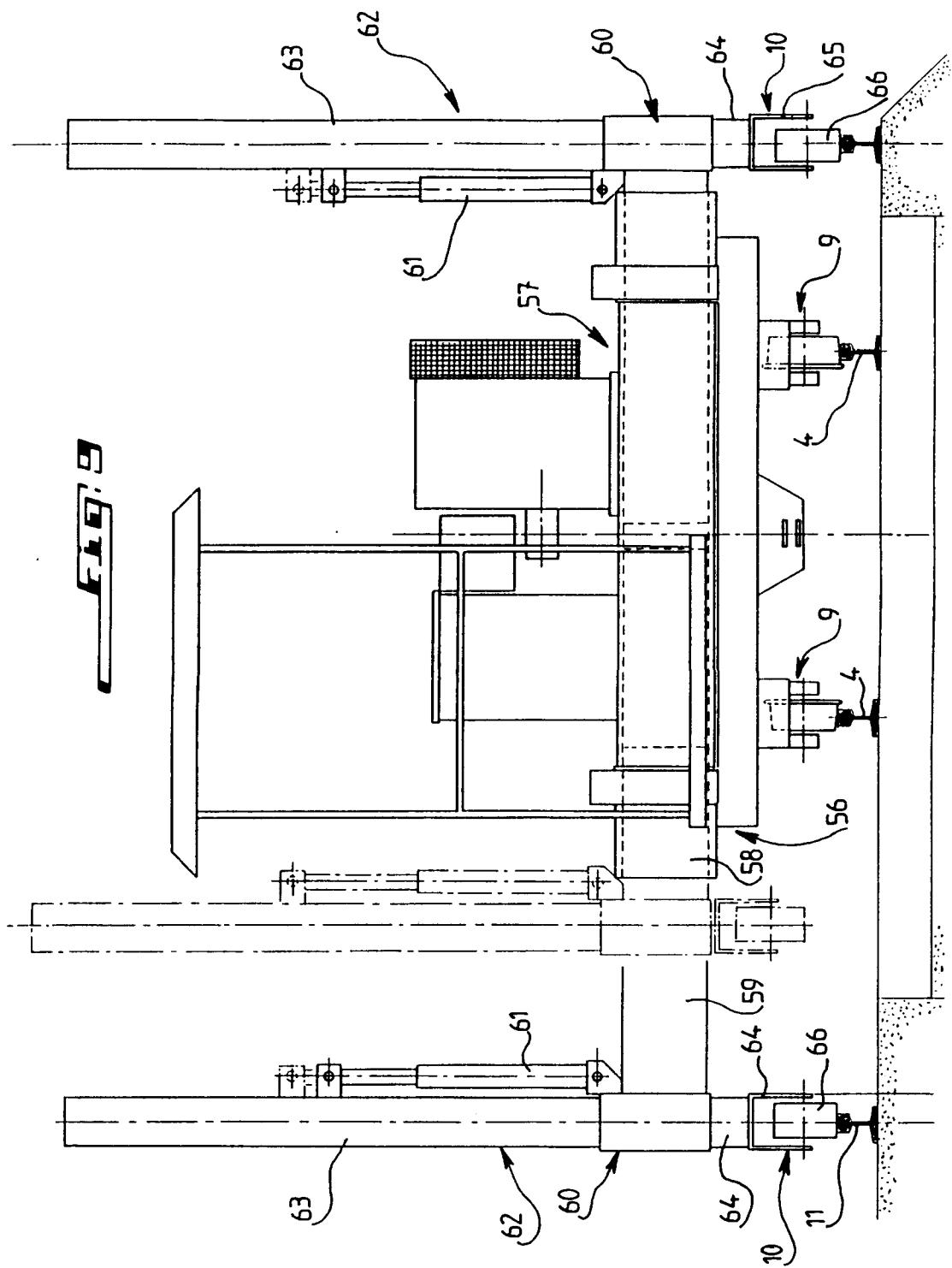
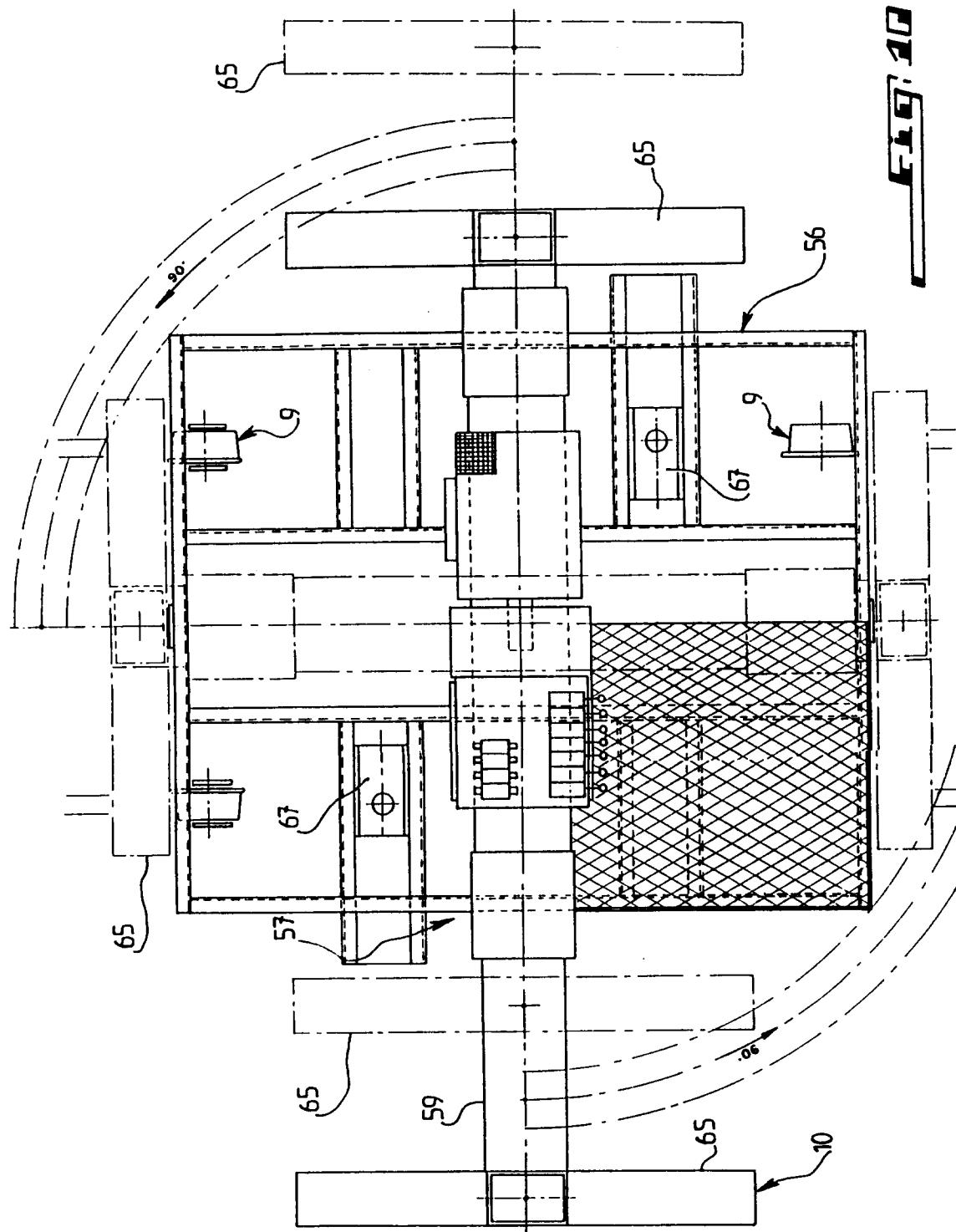


Fig. 5









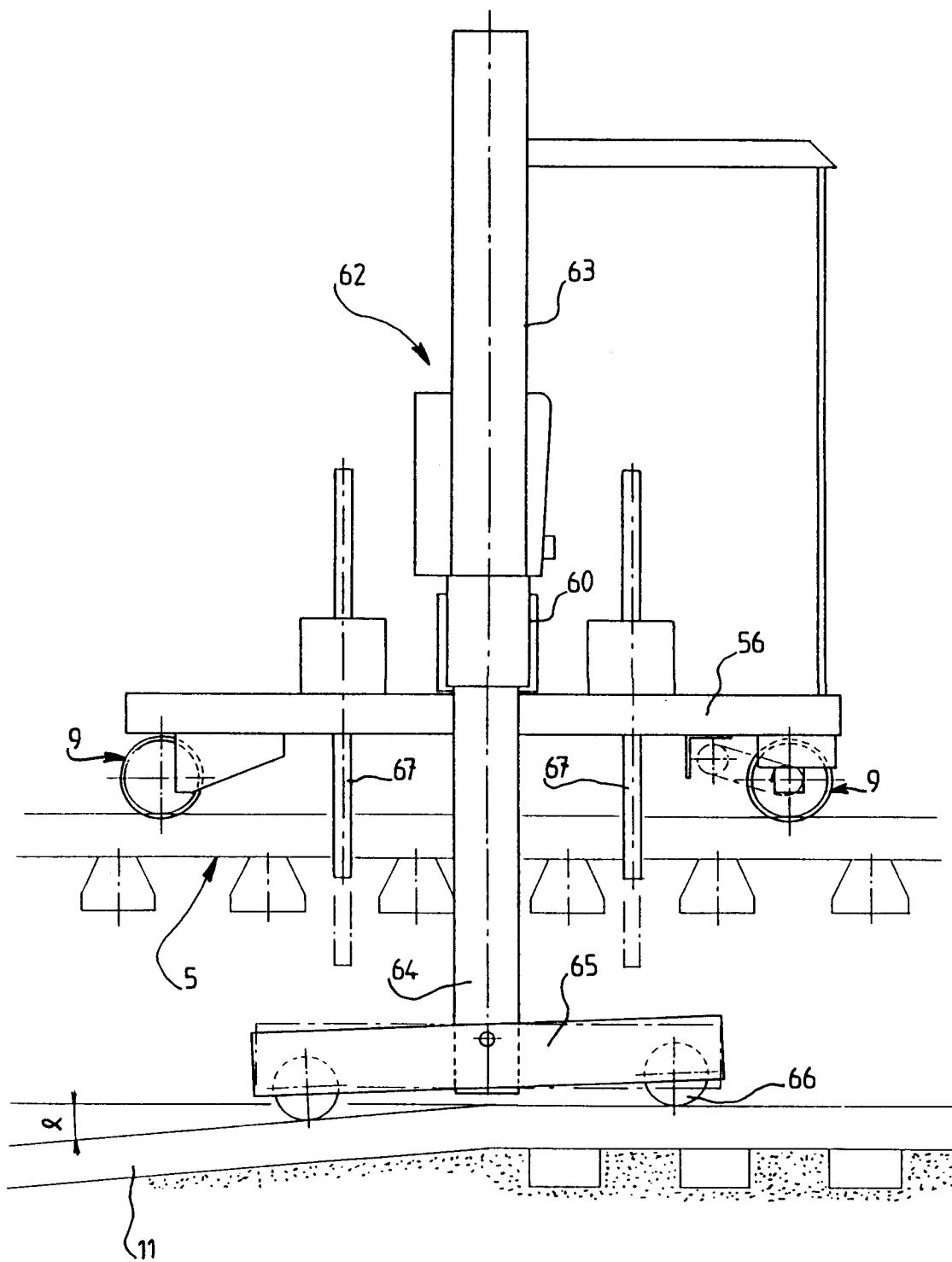


Fig. 11