

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 674 266

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

91 03532

(51) Int Cl⁵ : E 01 B 29/02

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22.03.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 25.09.92 Bulletin 92/39.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société Anonyme dite: SOCIETE DES ANCIENS ETABLISSEMENTS L. GEISMAR — FR.

(72) Inventeur(s) : Gesmar Daniel.

(73) Titulaire(s) :

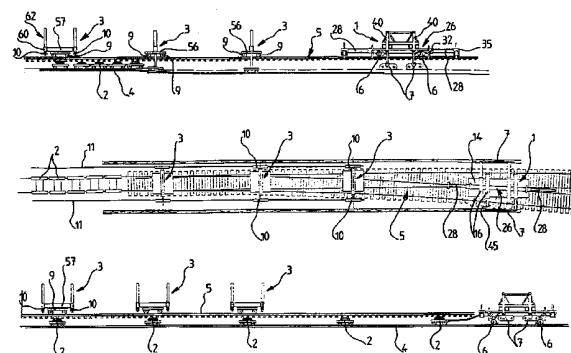
(74) Mandataire : Cabinet Weinstein.

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

(57) L'invention concerne une installation pour la pose et la substitution d'éléments de construction de voie ferrée, tel que des longueurs de voie et des aiguillages.

Cette installation est du type comprenant un certain nombre de chariots de levage (3) se déplaçant sur la voie (4) et au moins un portique de levage (1) se déplaçant sur chenilles pour le transport, la pose ou la substitution des éléments de voie. L'installation est caractérisée en ce qu'elle ne possède qu'un seul portique de transport et de levage (1) pouvant se déplacer sur chenilles (7) ou sur voie (4), ainsi qu'un certain nombre de chariots de levage (2), au minimum deux, qui dépend de la dimension de l'élément de voie (5).

L'invention est utilisable dans le domaine d'installations de voies ferrées.



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, du type comprenant un certain nombre de chariots de levage se déplaçant sur la voie ferrée et au moins un portique de levage se déplaçant sur chenilles, pour le transport, la pose et la substitution des éléments de voie, ainsi qu'un procédé utilisant cette installation.

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

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

Pour atteindre ce but, l'installation selon l'invention ne comprend qu'un portique de transport et de levage se déplaçant sur chenilles et sur la voie ferrée, ainsi qu'un certain nombre de chariots de levage qui dépend des dimensions de l'élément de voies et dont le nombre est supérieur à 2.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, l'installation dispose, en outre, d'un nombre d'engins de levage d'éléments de construction de voie, qui dépend des dimensions de l'élément de voie, ces engins étant munis chacun de trains de roulement pour leur déplacement sur la voie principale et de trains de roulement pour leur déplacement sur des rails auxiliaires placés à côté de la voie principale, et susceptible d'être transportés sur les chariots de levage portant un élément de voie.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le portique de transport et de levage comprend :

- un cadre de base avec une poutre longitudinale principale télescopique qui s'étend dans le sens longitudinal de la voie pour prendre et porter un élément de construction de voie,

5 - deux trains de roulement avec des roues prévues pour le déplacement sur la voie principale et deux colonnes verticales élévatrices de charge, disposées sur chaque côté parallèle à l'axe de la voie, du cadre de base, décalées dans le sens longitudinal de la voie,

10 déplaçables en translation, perpendiculairement au sens de la voie, variables en longueur et comportant chacune un élément de colonne coulissant axialement dans un élément de guidage et dont le pied est monté sur un chariot à chenilles, les trains de roulement étant

15 susceptible de pivoter entre une position abaissée de travail pour le déplacement du portique sur la voie et une position haute, rentrée dans le cadre de base, les colonnes de levages étant modifiables entre une position de travail de sortie vers le bas pour le déplacement du portique à l'aide des chenilles et une position rentrée pour le déplacement du portique sur les rails.

20

Selon encore un autre avantage de l'invention, les deux éléments de guidage verticaux des colonnes élévatrices, disposés sur chaque côté du cadre de base, sont fixés à un dispositif de poutres transversales télescopiques montés sur le cadre de base.

Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la poutre longitudinale principale comprend un élément centrale monté sur le cadre de base et deux éléments télescopiques coulissants dans cet élément central, et quatre paires de pinces disposées sur l'élément central et les deux éléments télescopiques, déplaçables transversalement à la voie et, le cas échéant, verticalement pour prendre et porter un élément de poids, l'élément central étant monté pivotant en son centre sur le cadre de base, dans un plan

parallèle à celui du cadre de base et du plan de la voie, sur un angle prédéterminé, de telle sorte qu'un soulèvement précis et bien centré d'éléments de voie, même informes et volumineux, comme la zone du cœur 5 d'aiguilles, soit assurée.

Selon encore un autre avantage de l'invention, un engin de levage d'éléments de voie comprend un cadre de base pourvu de trains de roulement pour son déplacement sur la voie principale, une poutre 10 transversale télescopique montée pivotante sur le cadre de base, sur un angle de 90°, et à chaque extrémité de laquelle est fixée une colonne verticale élévatrice de charge, de longueur variable, qui comprend un élément de colonne mobile au pied de laquelle est fixée un 15 dispositif de roulement, chaque élément de colonne étant mobile entre une position rentrée qui permet à l'engin de levage de se déplacer sur la voie principale, à l'aide des trains de roulement du cadre de base, et une position sortie de travail qui permet à l'engin de levage de se 20 déplacer sur des rails auxiliaires situés des deux côtés de la voie principale, à l'aide des trains de roulement des colonnes élévatrices de charge.

Le procédé selon la présente invention est caractérisé par le fait :
25 - que pour transporter un élément de voie entre une aire de montage de l'élément de voie et le début du chantier d'installation ou de la coupe, ou forme un train de transport de l'élément de voie à poser ou à substituer, ou cet élément repose sur les chariots de 30 transport et ou le portique de transport et de levage est utilisé comme machine à tirer ou à pousser se déplaçant sur la voie principale ;
35 - que, si des engins de levage d'éléments de voie sont utilisés, ces derniers sont emmenés sur les chariots de levage ;

- que pour transporter l'élément de construction de voie entre le début de la coupe et la position d'installation dans celle-ci et pour soulever ou abaisser l'élément de voie dans la coupe, on amène le portique de transport et de levage à se déplacer sur ces chariots à chenilles dans la coupe ;

- que, si les engins de levage d'éléments de voie sont utilisés, des rails auxiliaires sont posées dans la zone de la voie principale 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 à se déplacer sur ces rails auxiliaires, et

- que l'élément de construction de voie est alors porté par le portique de transport et de levage ainsi que par les engins de levage.

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, et c trois phases du procédé selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue latérale du portique de 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 5 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, 10 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 et
- la figure 11 montre une vue latérale l'engin 15 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 20 poser et remplacer des éléments de construction 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 25 voie, un nombre préterminé 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 30 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 35 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 coeur d'appareil et des extrémités. Il peut être 5 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 10 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 principale 4.

15 Comme le montrent 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 20 cadre de base porte aussi les chariots à chenilles 7, de façon réglage 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 25 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 quatre poutres 16 sont parallèles les unes aux autres. A chaque poutre extérieure transversale 16 de chaque paire 30 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 35 horizontale qui est essentiellement formé de poutres profilées 22 ou 23 placées dans les sens transversals et

longitudinals, comme il ressort des figures 2, 5 et 6. Ces deux parties cadres sont reliés l'une à l'autre par des poutres intermédiaires verticales placées à proximité des côtés extérieurs, dont seulement quatre poutres 5 profilées rectangulaires verticales désignées par 24 sont retenues pour la suite de la description. Chacune de ces poutres 24 est fixée en aboutement sous une poutre transversale 16 intérieure dans le sens longitudinal du cadre et porte à son extrémité inférieure une poutre 10 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 14 prévus pour le pivotement d'un train de roulement peuvent 15 être articulés aux poutres intermédiaires 24 et aux poutres transversales 22.

Entre les parties de cadre de base supérieure et inférieure s'étend, sur toute la longueur du cadre de base, un canal fermé 25 qui présente une section 20 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 25 est formé de tôles soudées entre elles et aux poutres de cadre, comme les tôles 26 de la figure 6. Toutes les liaisons 25 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 30 et capacité de résistance à la torsion.

Le canal fermé rectangulaire sert de dispositif de guidage à une poutre longitudinale principale 26 à allongement télescopique, comprenant un élément central 35 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 égale à l'angle 5 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 10 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 15 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 20 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 25 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 30 ferrée.

Comme le montre les figures 2 et 3, une poutre profilée creuse transversales 16 de chaque paire sert de logement à un cadre support 39 pour deux colonnes télescopiques verticales élévatrices de charge 40 situées 35 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 pend 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 fixé les deux traînées 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 vieil 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. Le 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 retirer 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 en-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 5 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 10 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 15 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 10 cm et reçoit une autre partie de l'aiguillage ainsi que l'engin de levage, de la façon déjà décrite. Cette opération se 20 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 25 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.

30 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 35 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 coeur 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 10 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 15 transporté dans la coupe et placé sur le lit de ballast préparé entretemps.

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'élément de voie et verrouillent ainsi l'engin de levage pendant l'opération de levage, de descente, et pendant le transport sur cet 20 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 , assure un 25 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 30 auxiliaire. En plus, les contraintes mécaniques sont 35 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 infiniment plus économique et plus simple à utiliser. De plus, ces engins de levage de structure et de manipulation simples, peuvent, pour certaines utilisations spéciaux où des grues à portique très couteux étaient jusqu'à présent indispensables, remplacés 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.

5 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 3 est associé à un portique 1. Grâce au coulissolement 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.
10
15 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.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Installation pour la pose et la substitution d'éléments de construction de voie ferrée, tel que des longueurs de voie et des aiguillages, du type comprenant
5 un certain nombre de chariots de levage se déplaçant sur la voie et au moins un portique de levage se déplaçant sur chenilles pour le transport, la pose ou la substitution des éléments de voie, caractérisée en ce qu'elle ne possède qu'un seul portique de transport et de
10 levage (1) pouvant se déplacer sur chenilles ou sur voie, ainsi qu'un certain nombre de chariots de levage (2), au minimum deux, qui dépend de la dimension de l'élément de voie (5).

2. Installation selon la revendication 1,
15 caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un certain nombre d'engins de levage (3) d'éléments de construction de voie, qui 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).

25 3. Installation selon l'une des revendications 1 ou 2, 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
30 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).

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les deux éléments de colonnes de guidage (44) se trouvant sur chaque côté du cadre de base (12) sont fixées à un dispositif à poutres transversales télescopiques 16, logé sur le cadre de base.

5. Installation selon la revendication 4, 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).

6. Installation selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que la 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 quatre paires de pinces (34, 36) déplaçables transversalement et, 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 centrale (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 (), 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.

10 7. 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 de se déplacer sur les rails auxiliaires (11) situées des deux côtés de la voie principale, à l'aide des trains de roulement (10).

25 8. Installation selon la revendication 7, 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).

30 9. Installation selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que chaque train de roulement (10) comprend une poutre transversale (65) articulée en

son centre de façon rotatif autour de l'angle 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).

10. Installation selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que le cadre de base (56) de l'unité de levage (3) porte deux paires de pinces de levage (67) qui sont variables en position perpendiculairement à l'axe longitudinale de la voie et verticalement, avantageusement par voie hydraulique.

15. Installation selon la revendication 10, 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.

20. 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.

25. Procédé pouvant être exécuté à l'aide de l'installation selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que :

30. - 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 où à pousser se déplaçant sur la voie principale (4) ;

- si des engins de levage (3) de l'élément de voie sont utilisés, ces derniers sont emmenés sur les chariots de levage (2) ;

5 - 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 ;

10 - si des engins de levage (3) sont utilisés, des rails auxiliaires (11) sont posées 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

15 - 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).

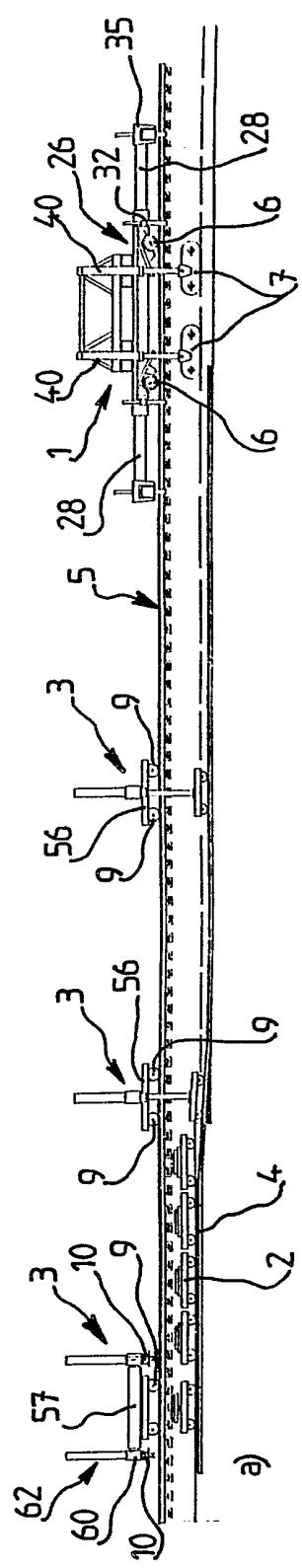
14. Procédé selon la revendication 13,
20 caractérisé en ce que, après la montée de la table élévatrice d'un chariot de levage (2) dans sa position sortie pour la réception d'un élément de voie (5), d'un élément de levage (3) se trouvant au-dessus du chariot de levage (2), l'engin de levage reste en appui sur
25 l'élément de voie (5) par l'intermédiaire de ces trains de roulement (9) et ses colonnes élévatrices de charge (62) sont rentrés 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
30 longueur et portant les colonnes élévatrices de charge (62) est amenée à pivoter dans sa position parallèle à l'axe longitudinal de la voie.

15. Procédé selon l'une des revendications 13 à
35 14, caractérisé en ce qu'un engin de levage (3) est verrouillé sur un élément de voie (5) après la prise par en-dessus des rails, par les pinces de levage (67) de

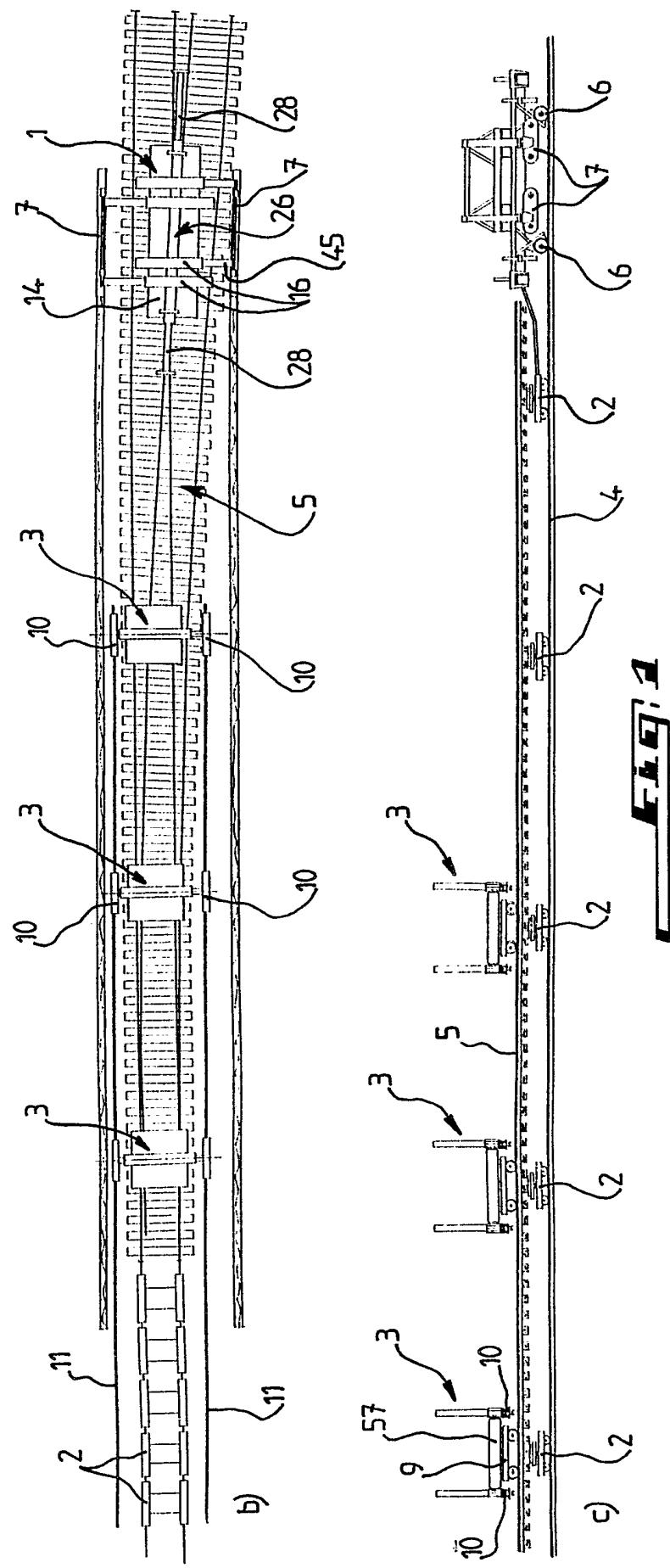
l'engin (3), sur les rails de l'élément de voie (5) par application sous pression des roues des trains de roulement (9) aux rails de l'élément de voie (5), à la suite d'un mouvement vers le haut des pinces.

5 16. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, 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 10 actionnement des cylindres (61) et provoque ensuite la sortie de l'élément télescopique de la colonne élévatrice de charge (62).

15 17. Procédé selon la revendication 13, 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 13.



a)



c)

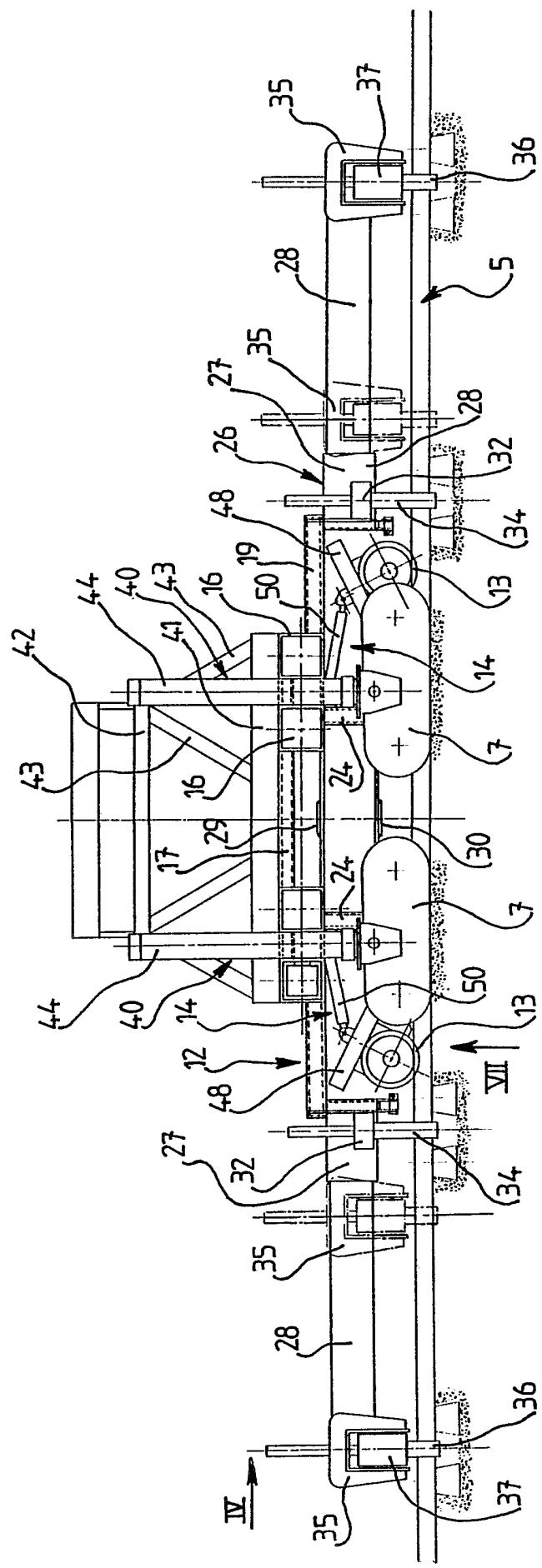
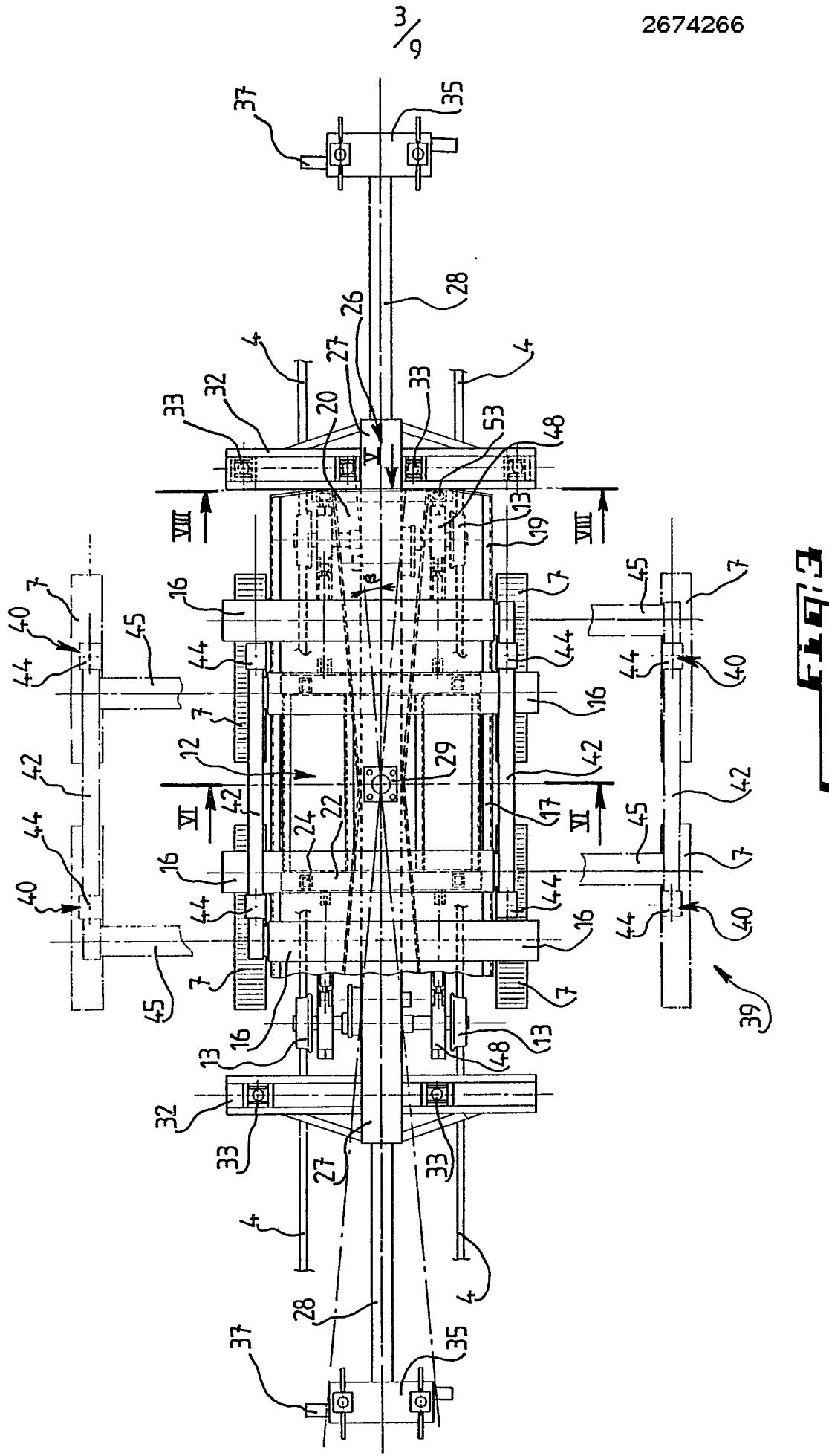


FIG. 2



F1 G'3

4
9

FIG: 4

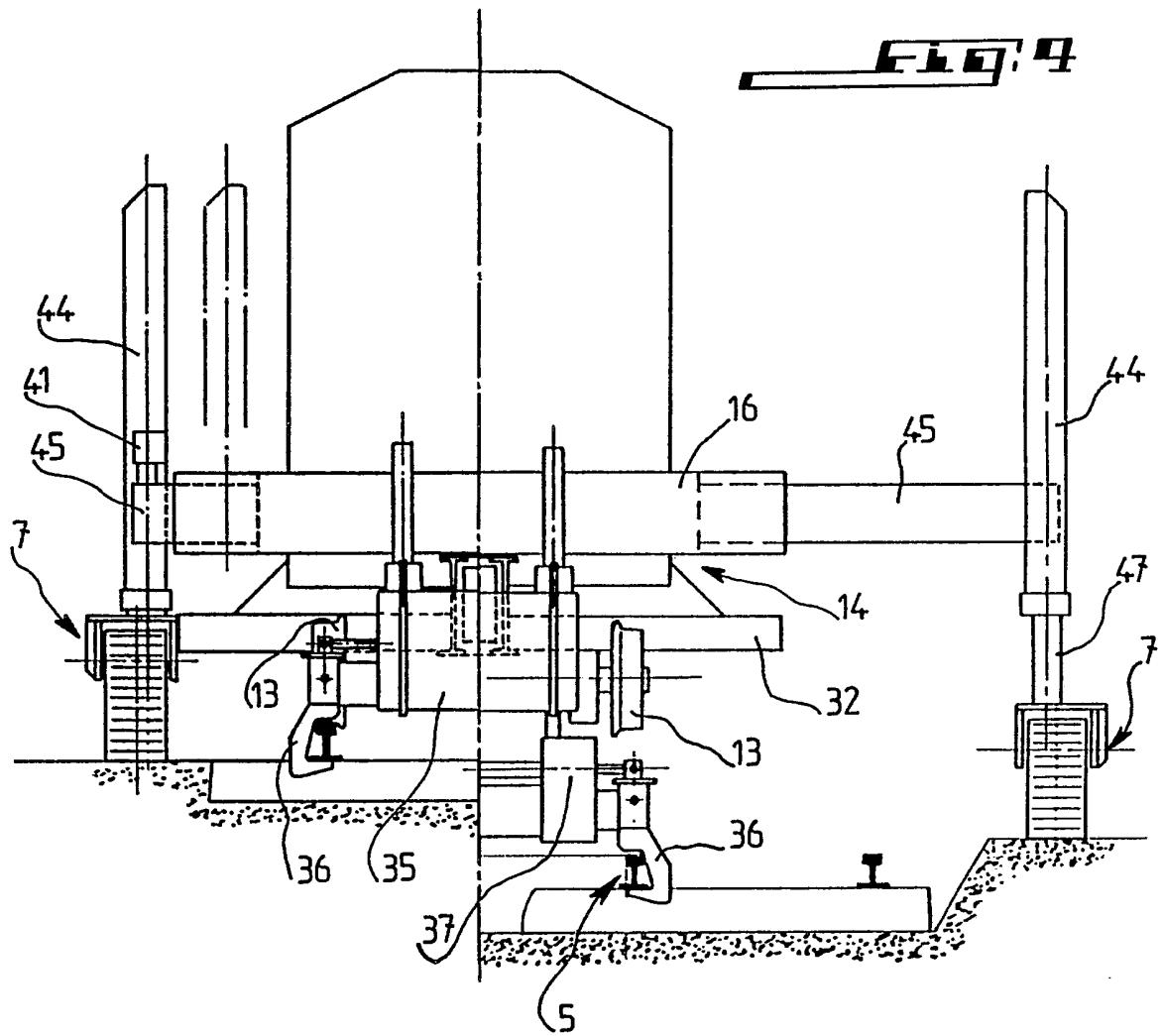


FIG: 8

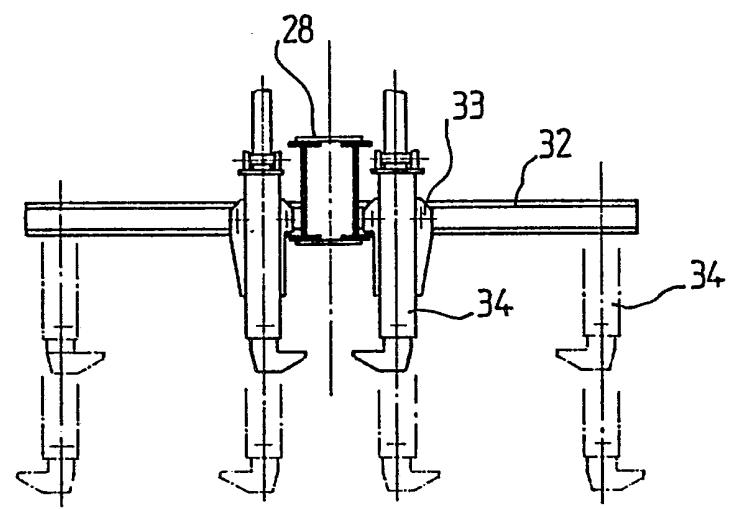
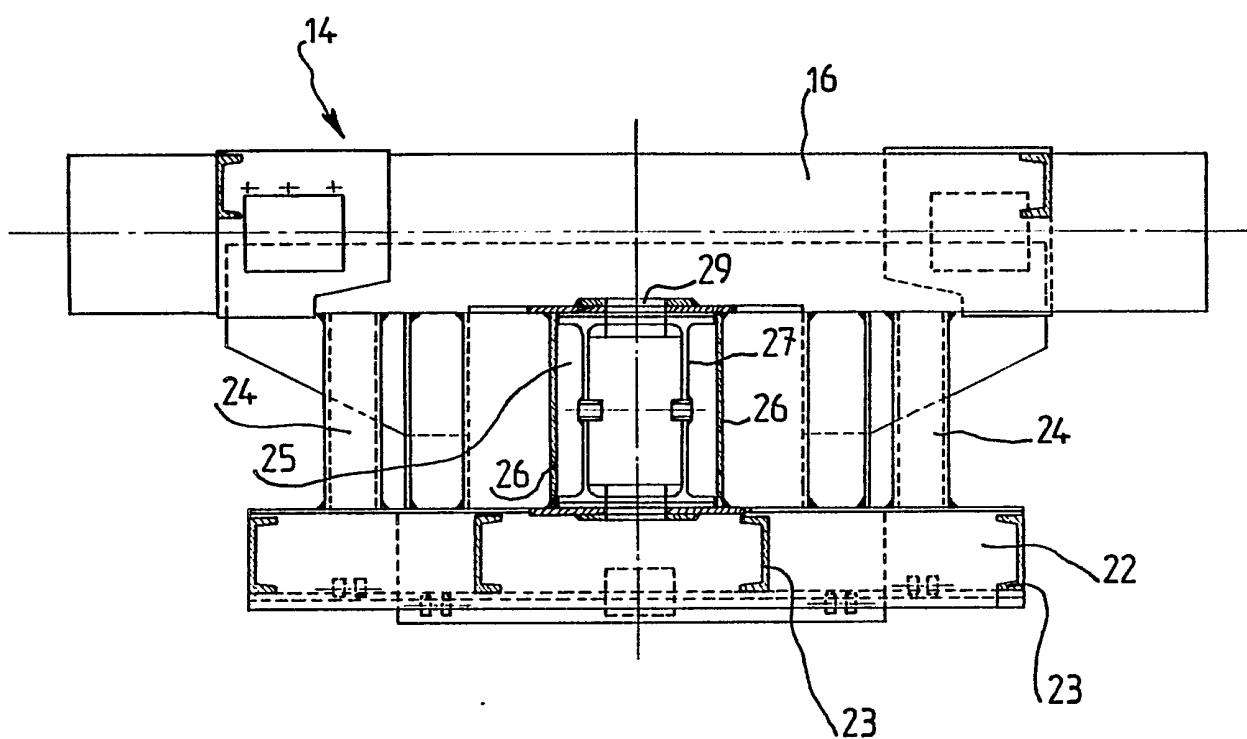
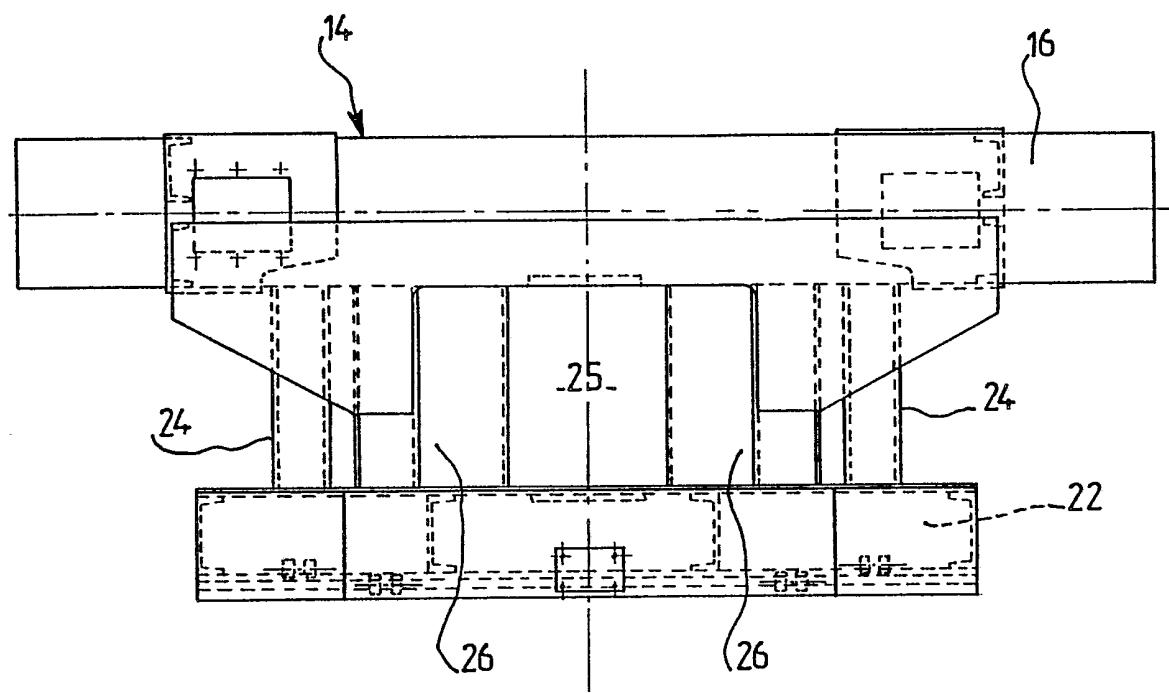
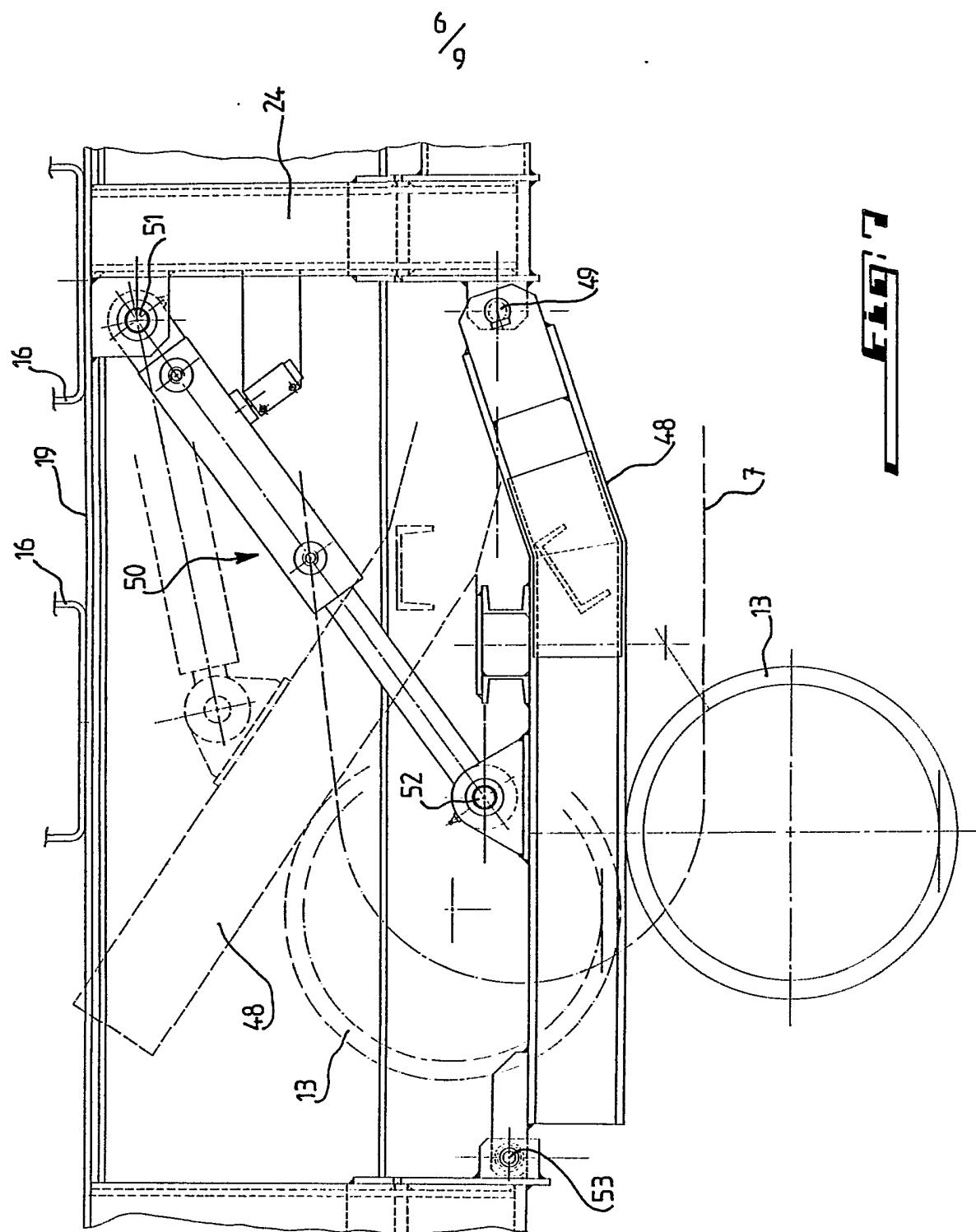
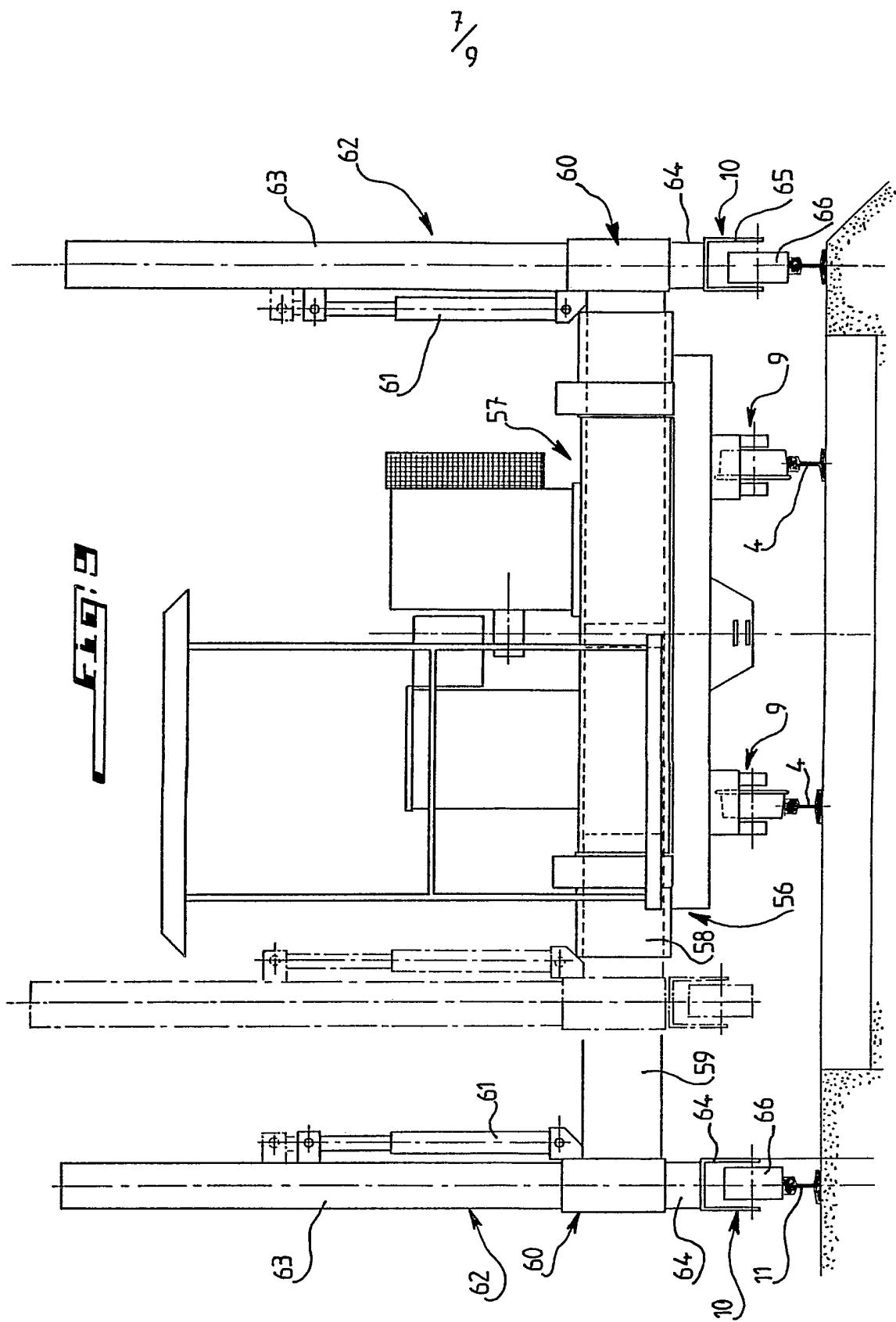
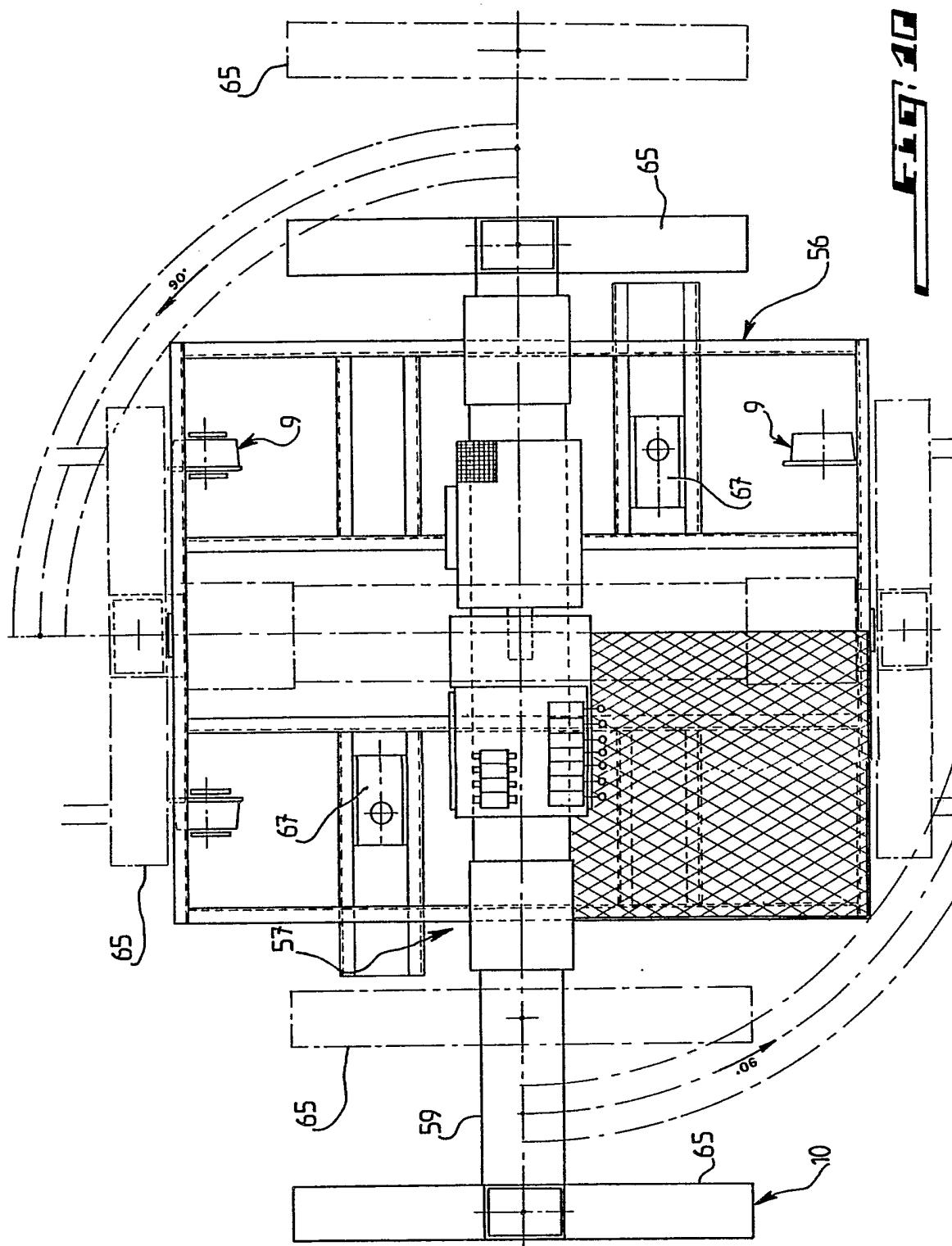


FIG. 6**FIG. 5**





8/
9**FIG. 10**

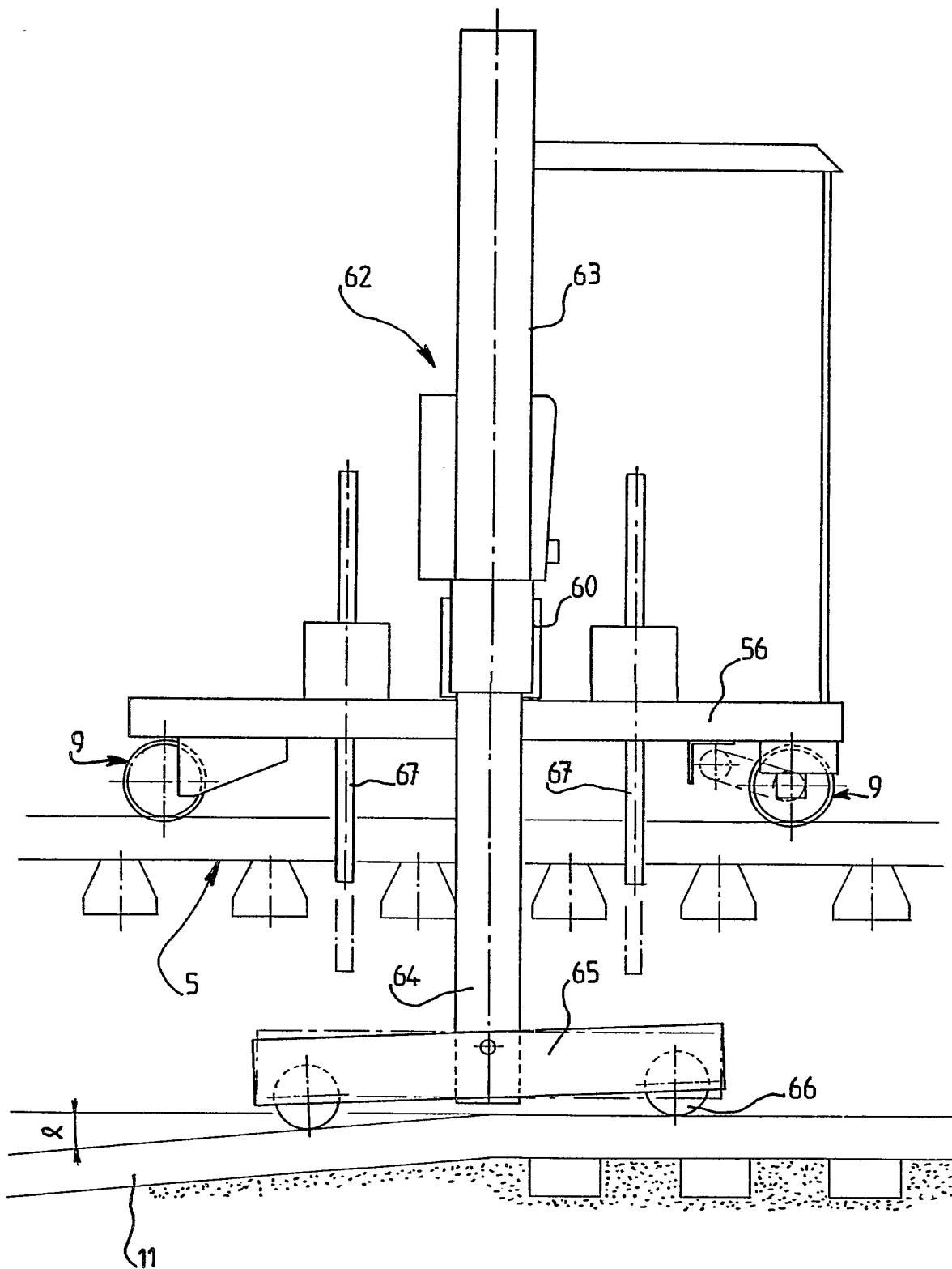
9
9

FIG: 11

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9103532
FA 454904

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée										
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes											
X	GB-A-2 157 347 (PLASSER)	1										
A	* page 4, ligne 31 - page 6, ligne 54; figures 1-13 *	2-5, 7-9, 10, 13, 14, 16, 17										

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)										
		E01B										
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur										
25 NOVEMBRE 1991		TELLEFSEN J.										
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES <table border="0"> <tr> <td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td> <td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td> </tr> <tr> <td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td> <td>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.</td> </tr> <tr> <td>A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général</td> <td>D : cité dans la demande</td> </tr> <tr> <td>O : divulgation non-écrite</td> <td>L : cité pour d'autres raisons</td> </tr> <tr> <td>P : document intercalaire</td> <td>& : membre de la même famille, document correspondant</td> </tr> </table>			X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande	O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons	P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention											
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.											
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande											
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons											
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant											