

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0 168 103  
B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:  
**31.01.90**

(51)

Int. Cl.4: **E 01 B 29/05, E 01 B 27/02,  
E 01 B 29/06 // E01B35/06**

(21)

Numéro de dépôt: **85201038.8**

(22)

Date de dépôt: **28.06.85**

(54)

**Rame ferroviaire pour le renouvellement de voies ferrées.**

(30)

Priorité: **10.07.84 IT 6770084**

(43)

Date de publication de la demande:  
**15.01.86 Bulletin 86/3**

(45)

Mention de la délivrance du brevet:  
**31.01.90 Bulletin 90/5**

(84)

Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE FR GB LI SE**

(56)

Documents cités:  
**EP-A- 0 019 984  
CH-A- 600 046  
FR-A- 1 540 376  
GB-A- 2 016 562  
GB-A- 2 023 207  
US-A- 4 363 274**

(73)

Titulaire: **VALDITERRA S.p.A., Corso R. Marengo 175,  
I-15067 Novi Ligure (Alessandria) (IT)**

(72)

Inventeur: **Valditerra, Enrico, Dr. Ing., Viale  
Rimembranze 67, I-15067 Novi Ligure (IT)**

(74)

Mandataire: **Patrino, Pier Franco, Dr. Ing., Cabinet  
PATRINO BREVETTI Via Don Minzoni 14, I-10121 Torino  
(IT)**

**EP O 168 103 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

La présente invention concerne une rame ferroviaire destinée à être employée pour le renouvellement ou la pose de voies ferrées.

On connaît plusieurs types de véhicules ou rames ferroviaires qui peuvent être déplacés (par leur propres moyens ou attelés derrière des autres rames) sur les voies ferrées, afin de les transférer d'un dépôt à une zone de travail et qui, après leur arrivée à cette dernière, peuvent effectuer par des moyens mécanisés les opérations d'enlèvement des rails qui doivent être remplacés, d'enlèvement des vieilles traverses, de nivellement ou déplacement du ballast, de pose des nouvelles traverses et enfin de pose des nouveaux rails au lieu des précédents, la pose des nouvelles traverses et des nouveaux rails pouvant être effectuée exactement dans le lieu où se trouvaient les précédents, afin de maintenir le tracé préexistant, ou bien en des positions légèrement modifiées par rapport aux précédentes, afin de compenser des déplacements qui ont eu lieu et de rétablir ainsi le tracé original, ou bien d'effectuer des corrections au tracé préexistant. Ces véhicules et rames connus sont trop lourds, trop encombrants, compliqués et coûteux et ils présentent des problèmes considérables pour leur utilisation optimale.

Suivant le document GB-A-2 016 562 on connaît une rame ferroviaire destinée à être employée pour le renouvellement des voies ferrées, comprenant un ensemble opératif formé par un premier véhicule pourvu de deux essieux ou bogies, par un deuxième véhicule articulé par l'une de ses extrémités à un point du premier véhicule situé en porte-à-faux par rapport aux essieux, et pourvu d'un seul essieu ou bogie, situé près de l'extrémité opposée à ladite articulation; le premier véhicule est pourvu de moyens pour enlever les vieux rails, de moyens pour permettre au deuxième essieu d'avancer sur les vieilles traverses déjà privées des rails, et de moyens pour la maintenance du vieux et du nouveau matériel; la rame comprend en outre des moyens pour l'enlèvement des vieilles traverses, des moyens pour niveler ou déplacer ou ameubler le ballast, et des moyens pour poser les nouvelles traverses, situés sur un châssis auxiliaire entre les deux essieux, et des moyens pour corriger la position de ce châssis auxiliaire et donc la position de pose des nouvelles traverses. Dans cette rame, l'articulation entre les deux véhicules est disposée à une hauteur considérable au-dessus du niveau des crochets d'attelage des véhicules, niveau auquel se développent les efforts de traction de la rame. De même à un niveau considérablement élevé sont disposés les moyens pour corriger la position du châssis auxiliaire. Dû à ces niveaux différents auxquels se développent les sollicitations principales, et donc aux sollicitations de flexion et de torsion qui en résultent, les châssis des deux véhicules doivent être très lourds, encombrants et donc coûteux.

Le but de la présente invention est de perfectionner les rames ferroviaires destinées à la fonc-

tion indiquée, de sorte à en réduire considérablement le poids, l'encombrement et le coût, et en rendre plus facile et plus rationnelle l'utilisation, soit en ce qui concerne les opérations de renouvellement du matériel détérioré tout en maintenant le tracé précédent, soit en ce qui concerne l'introduction possible de corrections au tracé de la voie.

La rame ferroviaire selon la présente invention présente principalement les caractéristiques indiquées dans la revendication 1.

Grâce à ces caractéristiques, le premier véhicule de l'ensemble opératif de la rame ferroviaire selon l'invention (précédé, comme d'habitude, par des wagons de stockage qui transportent les nouveaux matériaux à poser et qui sont destinés à recevoir les vieux matériaux qui ont été enlevés) roule avec son premier essieu sur la voie à renouveler, préalablement libérée des organes de fixation, enlève les vieux rails et avance avec son deuxième essieu sur les traverses encore posées, en suivant donc fidèlement le tracé préexistant. Le deuxième véhicule de l'ensemble opératif, de son côté, étant articulé à un point du premier véhicule qui est situé en porte-à-faux par rapport aux essieux, tend spontanément à se disposer avec son propre axe longitudinal tangentiellement à la trajectoire du tracé préexistant quand ce dernier s'éloigne du tracé rectiligne, de sorte que la pose des nouvelles traverses tend spontanément à s'effectuer en respectant le tracé précédent, ainsi réduisant au minimum l'importance des corrections nécessaires, qui peuvent être effectuées manuellement ou automatiquement, en employant les moyens spéciaux prévus dans la zone d'articulation, soit pour maintenir avec la plus grande précision le vieux tracé, soit pour effectuer sur ce dernier les modifications désirées.

L'invention concerne aussi, de façon spécifique, des moyens pour la pose des nouvelles traverses, des moyens pour corriger, selon les nécessités, la position du deuxième véhicule, et un dépôt pour des traverses spéciales.

Ces particularités et d'autres et les avantages de l'objet de l'invention ressortiront de la suivante description d'une forme de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif et représentée schématiquement dans les dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue de côté et à petite échelle de l'ensemble opératif formé par deux véhicules, selon l'invention;

la figure 2 est une vue en plan d'un diagramme de la disposition que l'ensemble opératif illustré dans la figure 1 prend sur une voie en courbe;

la figure 3 est une vue en plan des moyens pour corriger la position du deuxième véhicule par rapport au premier;

la figure 4 montre les moyens pour la pose des nouvelles traverses;

la figure 5 représente en particulier un dépôt pour des traverses spéciales; et

la figure 6 montre une section transversale de ce dépôt.

Une rame ferroviaire pour le renouvellement de voies ferrées selon l'invention comprend généralement un ensemble opératif selon la figure 1 (prédisposé pour avancer de la droite à la gauche suivant le dessin), des moyens opératifs ultérieurs, connus en soi, montés sur des wagons, non représentés, qui suivent l'ensemble opératif, et un certain nombre de wagons de stockage, destinés à porter les nouveaux matériaux qui doivent être posés et à recevoir les vieux matériaux qui ont été enlevés, disposés (dans le sens de l'avancement de la rame) devant l'ensemble opératif représenté dans la figure 1.

L'ensemble opératif selon la figure 1 comprend deux véhicules définis par leurs châssis 1 et 2, qui sont réciproquement articulés d'une façon sphérique en 3. Le châssis du véhicule 1 a un premier essieu 4 et un deuxième essieu 5 (ces essieux pouvant cependant être remplacés par des bogies correspondants), tandis que le châssis du véhicule 2 s'appuie antérieurement, à travers l'articulation 3, sur le châssis 1, et postérieurement sur un propre essieu 6 (qui pourrait lui aussi être remplacé par un bogie). Le point d'articulation 3 est situé en porte-à-faux par rapport aux essieux 4 et 5 du premier véhicule 1.

Dans la figure 2 sont indiqués schématiquement, par leur axes, la trajectoire de la voie selon laquelle est ou doit être disposée la voie B, et le premier et le deuxième véhicule 1 et 2, réciproquement articulés en 3. Comme on peut le remarquer en observant cette figure, quand l'axe de la voie B forme une courbe, l'axe du véhicule 1 (qui s'appuie sur les essieux 4 et 5) coupe l'axe de la voie B en correspondance desdits essieux, et par conséquent le point d'articulation 3, qui est situé en porte-à-faux, se déplace à l'extérieur de la courbe. Le deuxième véhicule 2, qui fait suite au premier, tend donc à se disposer avec son propre axe approximativement tangent par rapport à l'axe courbe de la voie B. Un choix approprié de la position de l'articulation 3 par rapport aux positions des essieux 4, 5 et 6 permet d'obtenir que sur une voie en courbe l'axe du deuxième véhicule 2 soit tangent à l'axe courbe de la voie B, avec une bonne approximation, en correspondance du point C de pose des nouvelles traverses, cette condition étant la plus favorable, comme on pourra le voir par la suite.

Le châssis 1 du premier véhicule porte, dans sa partie supérieure, un transporteur 7 relié à un dépôt B pour les vieilles traverses enlevées, un dépôt 9 pour les nouvelles traverses à poser, et une voie de service 10 pour un transporteur à portail (connu en soi et non représenté) destiné à la manutention des matériaux entre les dépôts 8 et 9 et les wagons de stockage disposés devant l'ensemble opératif 1-2. De plus, le châssis 1 porte, dans sa partie inférieure, un groupe moteur 11, généralement un moteur diesel actionnant une centrale hydrodynamique et un générateur électrique pour l'alimentation des différents organes opératifs de l'ensemble, un châssis 12 pourvu de pinces à rouleaux 13 disposées (d'une manière connue en soi) pour soulever des traverses sous-

jacentes et éloigner les vieux rails qui doivent être enlevés, et un bogie auxiliaire 14 (qui peut être soulevé au moyen d'un cylindre hydraulique 15) faisant partie des moyens destinés à permettre au deuxième essieu 5 d'avancer sur les vieilles traverses déjà dépourvues des rails.

En correspondance de l'articulation 3 entre les châssis 1 et 2 sont installés les moyens pour corriger la position du deuxième véhicule, décrits plus en détail par la suite en faisant référence à la figure 3.

Le châssis 2 du deuxième véhicule porte dans sa partie supérieure un transporteur 16, relié au transporteur 7 du premier véhicule, pour les vieilles traverses enlevées, un transporteur 17, relié au dépôt 9 du premier véhicule, pour les nouvelles traverses à poser, un parapet-estrade 18 pour le contrôle de la pose et pour des interventions éventuelles sur les mécanismes respectifs, une cabine opérative 19 et un dépôt 20 (décrit plus en détail par la suite en faisant référence aux figures 5 et 6) pour des traverses spéciales à poser dans des endroits particuliers, comme par exemple aux passages à niveau. Le châssis 2 porte, dans sa partie inférieure, un dispositif 21 d'enlèvement des vieilles traverses, qui alimente le transporteur 16, un soc 22 pour le nivellement ou l'enlèvement du ballast, le groupe 23 de pose des nouvelles traverses (décrit plus en détail par la suite en faisant référence à la figure 4), un distributeur 24 pour les traverses spéciales venant du dépôt 20, et un support chenillé 25 qui peut être soulevé, par exemple, au moyen d'un cylindre hydraulique 26. Ce dernier ensemble, qui est soulevé pendant la marche d'approche sur la voie, quand l'essieu 6 est actif, est abaissé (dans la position représentée) pendant le travail et permet au deuxième véhicule 2 de procéder en s'appuyant sur les nouvelles traverses posées, encore dépourvues des rails (ou bien, selon une alternative possible, latéralement auxdites traverses). Un cylindre hydraulique 26A peut être prévu pour fixer l'orientation du support chenillé 25 lorsque ce dernier est actif.

L'ensemble opératif décrit agit en procédant en marche continue vers la gauche suivant la figure 1, en roulant au moyen de l'essieu 4 sur les vieux rails déboulonnés, en soulevant et en enlevant les vieux rails par les moyens 12-13 tandis que les vieilles traverses restent posées sur le ballast, en roulant sur ces vieilles traverses au moyen de l'essieu 5 et du bogie auxiliaire 14, en enlevant au moyen du dispositif d'enlèvement 21 les vieilles traverses que les transporteurs 16 et 7 envoient au dépôt 8, en nivelant ou en déplaçant le ballast au moyen du soc 22 et des moyens opératifs associés, et en posant dans le point C des nouvelles traverses, sur lesquelles l'ensemble avance au moyen du support chenillé 25. Les opérations ultérieures (pose des nouveaux rails, compactage du ballast, etc.) sont effectuées par des moyens opératifs successifs ne faisant pas partie de la présente invention et qui ne sont ni décrits, ni illustrés ici.

Du fait que le deuxième véhicule 2 est articulé au premier véhicule de la manière déjà décrite,

grâce à laquelle le point C de pose des nouvelles traverses résulte situé, avec une bonne approximation, sur la courbe formée localement par la voie, la pose des traverses a lieu spontanément d'une manière très proche à la manière optimale. Seulement des petites corrections peuvent être nécessaires, spécialement en cas d'anomalies du tracé, ou quand pour n'importe quelle raison on désire de modifier le tracé précédent de la voie.

Dans le but de permettre ces corrections, comme illustré dans la figure 3, dans la zone de l'articulation 3 entre les châssis 1 et 2 des véhicules formant l'ensemble opératif sont installés deux cylindres hydrauliques horizontaux 52, 53 qui permettent de modifier l'angle A (figure 2) formé entre l'axe du châssis 2 du deuxième véhicule et l'axe du châssis 1 du premier véhicule, en modifiant ainsi de la manière nécessaire, transversalement à la voie, la position du point C de pose des nouvelles traverses. Pour permettre une calcul exacte des corrections, l'angle A formé entre les deux châssis 1 et 2 peut être déterminé exactement par des organes de relevé 54, par exemple des potentiomètres, installés sur un châssis et reliés à l'autre châssis au moyen d'entretoises flexibles 55. La calcul des corrections et la manœuvre des cylindres 52 et 53 peuvent être effectuées manuellement ou par des moyens automatiques programmés d'une façon appropriée, sur la base de la connaissance dudit angle A et des paramètres géométriques locaux de la voie.

De préférence, dans la zone de l'articulation 3 sont aussi installés, sur les deux côtés des véhicules, deux cylindres verticaux 56 permettant de bloquer et de corriger l'inclinaison transversale de l'extrémité antérieure correspondante du châssis 2. Il est entendu que tous ces dispositifs de correction, indiqués comme formés par des cylindres hydrauliques, peuvent être aussi réalisés sous la forme de dispositifs mécaniques ou électromécaniques. En plus des possibilités de correction décrites, les différents dispositifs opératifs 21-24 installés sur le châssis 2 peuvent opportunément être pourvus de moyens de réglage individuel de la position opérative de ces dispositifs.

Pour la pose des nouvelles traverses on emploie habituellement un couloir ou bande qui arrive jusqu'en proximité du ballast et sur lequel les traverses descendent l'une après l'autre sous le contrôle d'un obturateur qui les laisse procéder l'une à la fois au moment approprié; la pose sur le ballast se fait par chute à partir de l'extrémité inférieure du couloir ou bande. Cette disposition présente l'inconvénient que, quand une traverse est sur le point d'abandonner le couloir ou bande, toute la charge de son poids se concentre sur son arête inférieure postérieure, qui souvent en est endommagée, spécialement s'il s'agit de traverses en béton. En plus, la variabilité de la distance entre la fin du couloir et le ballast, et d'autres conditions accidentales, peuvent conduire à quelques irrégularités dans la pose des traverses par ce procédé.

Selon l'invention on trouve remède à ces inconvénients au moyen du dispositif à trappe 23 repré-

senté schématiquement dans la figure 4. Le couloir ou bande 17 le long duquel descendent les traverses à poser se termine par une trappe 47 qui peut être abaissée au moyen d'un cylindre hydraulique 48, tandis que, en face de la trappe 47, un dispositif de prise 49 est articulé à un support 50 fixé au châssis 2 du deuxième véhicule de l'ensemble opératif, et peut être manœuvré au moyen d'un cylindre hydraulique 51. La prise des traverses par le dispositif 49 peut avoir lieu au moyen de pinces ou d'un électro-aimant agissant dans la zone des plaques métalliques de support des rails, qui sont préalablement appliquées aux traverses. Le dispositif de prise 49, soulevé dans la position représentée par des lignes interrompues, est alimenté chaque fois par une traverse qu'il saisit pendant qu'elle est appuyée sur la trappe 47, et successivement la trappe 47 est abaissée et le dispositif 49 permet de poser la traverse sur le ballast en réglant sa position avec la précision désirée. Pendant cette opération, aucune concentration d'efforts n'est appliquée dans aucune partie de la traverse qui, par conséquent, est posée en des conditions complètement intactes.

Le dépôt 20 installé dans l'ensemble opératif a le but de mettre à disposition des traverses spéciales T destinées à être employées en des endroits particuliers de la ligne, par exemple en correspondance des passages à niveau, ces traverses spéciales pouvant être posées, dans le point C, au moyen d'un dispositif spécial de pose 24. Comme il résulte de la figure 5, le dépôt 20 comporte un transporteur horizontal 68 disposé pour porter les traverses spéciales du dépôt 20 aux dispositifs de pose 24, et un transporteur vertical 69 pourvu d'une pluralité de couples de consoles horizontales 70, 71, 72, etc., superposées l'une l'autre avec un pas uniforme, supportant des rangs superposés de traverses spéciales T. Quand toutes les traverses posées sur le transporteur horizontal 68 ont été déplacées hors du dépôt 20, le transporteur vertical 69 peut être abaissé d'un pas, en déposant ainsi sur le transporteur horizontal 68 les traverses T portées par le couple inférieur de consoles. Afin que cette opération soit possible, chaque couple de consoles présente un écartement différent de celui des autres couples de consoles et de l'écartement du transporteur horizontal 68; par exemple, comme représenté dans la figure 6, l'écartement peut augmenter du bas en haut. De cette façon, les couples de consoles 70, 71, etc., au fur et à mesure qu'ils arrivent au-dessous du niveau du transporteur horizontal 68, s'accumulent aux côtés de ce transporteur au niveau du châssis 2, dans les positions indiquées par des lignes interrompues. Grâce à cette disposition on réalise un dépôt compact qui contient dans un petit espace un nombre considérable de traverses T, et qui peut être chargé et déchargé par des opérations simples et rapides.

On doit entendre que la rame ferroviaire selon l'invention peut présenter toutes les caractéristiques décrites ou bien aussi seulement une part de celles-ci, selon les applications particulières aux-

quelles elle est destinée. Des différentes modifications peuvent être portées aux détails décrits, et toutes les parties et les groupes peuvent être remplacés par leurs équivalents techniques.

## Revendications

1. Rame ferroviaire destinée à être employée pour le renouvellement des voies ferrées, comprenant un ensemble opératif formé par un premier véhicule (1) pourvu de deux essieux ou bogies (4, 5), par un deuxième véhicule (2) articulé (en 3), par l'une de ses extrémités, à un point du premier véhicule (1), situé en porte-à-faux par rapport aux essieux (4, 5), et pourvu d'un seul essieu ou bogie (6), situé près de l'extrémité opposée à ladite articulation (3); le premier véhicule (1) étant pourvu de moyens (12-13), situés entre les deux essieux (4, 5), pour enlever les vieux rails (B), de moyens (14-15) pour permettre au deuxième essieu (5) d'avancer sur les vieilles traverses déjà privées des rails (B), et de moyens (7-10) pour la manutention du vieux et du nouveau matériel; la rame comprenant en outre des moyens (21) pour l'enlèvement des vieilles traverses, des moyens (22) pour niveler ou déplacer ou ameubler le ballast, des moyens (23) pour poser les nouvelles traverses et des moyens pour corriger la position de pose des nouvelles traverses; caractérisée en ce que le deuxième véhicule (2) est pourvu de moyens (25-26) pour lui permettre d'avancer sur les nouvelles traverses encore dépourvues des nouveaux rails et il supporte les moyens (21) pour l'enlèvement des vieilles traverses, les moyens (22) pour niveler ou déplacer ou ameubler le ballast et les moyens (23) pour poser les nouvelles traverses; que les moyens (52-56) pour corriger la position (C) de pose des nouvelles traverses agissent en modifiant la position du deuxième véhicule (2) par rapport au premier véhicule (1); et que ladite articulation (3) et lesdits moyens (52-56) pour corriger la position du deuxième véhicule (2) sont disposés substantiellement à la même hauteur des crochets d'attelage des véhicules.

2. Rame ferroviaire de renouvellement selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens (52-56) pour corriger la position du deuxième véhicule (2) par rapport au premier véhicule (1) comprennent un couple de cylindres hydrauliques horizontaux (52) installés entre les châssis des deux véhicules (1, 2) aux deux côtés de l'articulation (3), entre lesdits véhicules, un cylindre hydraulique vertical (56) pour chaque côté de la rame, déterminant l'élévation du côté correspondant du châssis du deuxième véhicule (2), et des moyens, tels que des potentiomètres (54), de relevé de l'angle (A) formé entre les châssis des deux véhicules (1, 2).

3. Rame ferroviaire de renouvellement selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens (23) pour la pose de nouvelles traverses comprennent un couloir ou bande (17) de descente des nouvelles traverses, une trappe terminale (47) dudit couloir ou bande (17), des moyens

(48) pour abaisser et soulever de nouveau ladite trappe (47), un dispositif de prise (49) monté pivotant en face de ladite trappe (47) et disposé pour saisir la première traverse présente sur le couloir (17) et la déposer sur le ballast situé au-dessous, et des moyens (51) pour actionner ledit moyen de prise (49) d'une manière coordonnée avec les déplacements de ladite trappe (47).

4. Rame ferroviaire de renouvellement selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit dispositif de prise (49) comprend un électro-aimant capable d'agir sur des plaques métalliques déjà appliquées sur les traverses à poser.

5. Rame ferroviaire de renouvellement selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit deuxième véhicule (2) comprend un dépôt (20) de traverses spéciales (T) et un dispositif de pose (24), pour la pose de traverses spéciales en des endroits particuliers de la voie.

6. Rame ferroviaire de renouvellement selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit dépôt (20) de traverses spéciales coopère avec un transporteur horizontal (68) allant vers le dispositif de pose (24), et il comprend un transporteur vertical (69) avec des couples superposés de consoles (70, 71,...) portant les traverses et alimentant, par abaissement, le transporteur horizontal (68), chaque couple de consoles ayant un écartement différent de ceux des autres couples de consoles et du transporteur horizontal, et tous les couples de consoles pouvant se grouper, après leur abaissement, aux côtés du transporteur horizontal (68).

## Claims

1. A railway train unit intended to be used for the renewal of tracks, comprising an operative assembly formed by a first vehicle (1) provided with two axles or bogies (4, 5) and a second vehicle (2) articulated at one end (3) to a point of the first vehicle (1) which is located in a position cantilevered with respect to the axles (4, 5), and provided with a single axle or bogie (6) located at the end-opposite said articulation (3), the first vehicle (1) being provided with means (12-13), located between the two axles (4, 5), for removing the old rails (B), with means (14-15) for allowing the second axle (5) to advance on the old sleepers already deprived of the rails (B), and with means (7-10) for handling the old and the new equipment; the unit further comprising means (21) for removing the old sleepers, means (22) for levelling or displacing or scarifying the ballast, means (23) for laying the new sleepers and means for correcting the laying position of the new sleepers; characterized in that the second vehicle (2) is provided with means (25-26) allowing it to advance on the new sleepers not yet provided with the new rails, and it supports the means (21) for removing the old sleepers, the means (22) for levelling or displacing or scarifying the ballast, and the means (52-56) for correcting the laying position (C) of the new sleepers; in that the means (52-56) for correcting the laying position of the new sleepers operate by modifying the position of the second

vehicle (2) with respect to the first vehicle (1); and in that said articulation (3) and said means (52-56) for correcting the position of the second vehicle (2) are located substantially at the same height of the hooking means of the vehicles.

2. A track renewal train unit as claimed in Claim 1, characterized in that said means (52-56) for correcting the position of the second vehicle (2) relative to the first vehicle (1) comprise a pair of horizontal hydraulic cylinders (52) installed between the frames of the two vehicles (1, 2) on both sides of the articulation (3) between said vehicles; for each side of the train unit, a vertical hydraulic cylinder (56) which determinates the elevation of the corresponding side of the frame of the second vehicle (2), and means, such as potentiometers (54), for detecting the angle (A) formed between the frames of the two vehicles (1, 2).

3. A track renewal train unit as claimed in Claim 1, characterized in that said means (23) for laying new sleepers comprise a band or chute (17) for the descent of the new sleepers, a terminal trap (47) of said band or chute (17), means for lowering and lifting again said trap (47), a grasping device (49) pivoted in face of said trap (47) and arranged to grasp the first sleeper present on the chute (17) and to dispose the same onto the underlaying ballast, and means (51) for actuating said grasping means (49) in a manner coordinated with the displacements of said trap (47).

4. A track renewal train unit as claimed in Claim 3, characterized in that said grasping device (49) comprises an electromagnet arranged to act onto metal plates already applied to the sleepers to be laid.

5. A track renewal train unit as claimed in Claim 1, characterized in that said second vehicle (2) comprises a store (20) for special sleepers (T) and a laying device (24), for laying special sleepers in particular regions of the line.

6. A track renewal train unit as claimed in Claim 5, characterized in that said store (20) of special sleepers cooperates with a horizontal conveyor (68) directed towards the laying device (24), and comprises a vertical conveyor (69) having pairs of superimposed brackets (70, 71,...) carrying the sleepers and feeding, by being lowered, the horizontal conveyor (68), each pair of brackets having a gauge different from that of the other pairs of brackets and from that of the horizontal conveyor, and all the pairs of brackets being suitable for being grouped, after having been lowered, at the sides of the horizontal conveyor (68).

#### Patentansprüche

1. Eisenbahnzug zur Erneuerung von Gleisen, mit einer Arbeitsgruppe, die aus einem ersten Fahrzeug (1), das zwei Laufachsen oder Fahrgestelle (4, 5) aufweist, und aus einem zweiten Fahrzeug (2) besteht, das an dem einen Ende an einer Stelle (3) des ersten Fahrzeugs (1) angelenkt ist, die relativ zu den Fahrgestellen (4, 5) fliegend angeordnet ist, und das an dem der Gelenkstelle (3) gegenüberliegenden Ende nur ein Fahrgestell

(6) aufweist, wobei das erste Fahrzeug (1) mit zwischen den beiden Fahrgestellen (4, 5) angeordneten Mitteln (12-13) zur Entfernung der alten Schienen (B), mit Mitteln (14-15), um es dem zweiten Fahrgestell (5) zu ermöglichen, die alten, bereits von den alten Schienen (B) befreiten Schwellen zu befahren, und mit Mitteln (7-10) zum Transport des alten und des neuen Materials versehen ist, der Eisenbahnzug ausserdem Mittel (21) zur Entfernung der alten Schwellen, Mittel (22), um die Bettung zu ebnen oder zu verrücken oder zu verdrängen, Mittel (23) zur Verlegung der neuen Schwellen und Mittel besitzt, um die Lage der neu verlegten Schwellen zu berichtigen, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Fahrzeug (2) Mittel (25-26) aufweist, die es ihm ermöglichen, die neuen, noch nicht mit den neuen Schienen bestückten Schwellen zu befahren, und die Mittel (21) zur Entfernung der alten Schwellen, die Mittel (22) um die Bettung zu ebnen oder zu verrücken oder zu verdrängen und die Mittel (23) zur Verlegung der neuen Schwellen trägt, daß die Mittel (52-56) zur Berichtigung der Lage (C) der neu verlegten Schwellen zu diesem Zweck die Lage des zweiten Fahrzeugs (2) relativ zum ersten Fahrzeug (1) verändern, und daß die Gelenkstelle (3) und die Mittel (52-56) zur Berichtigung der Lage des zweiten Fahrzeugs (2) im wesentlichen auf dieselbe Höhe der Kupplungsmittel der Fahrzeuge angeordnet sind.

2. Eisenbahnzug zur Erneuerung von Gleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (52-56) zur Berichtigung der Lage des zweiten Fahrzeugs (2) relativ zum ersten Fahrzeug (1) ein Paar waagerechte Hydraulikzylinder (52), die zwischen den Rahmen der beiden Fahrzeuge (1, 2) an beiden Seiten der Gelenkstelle (3) zwischen den Fahrzeugen angeordnet sind, einen senkrechten Hydraulikzylinder (56) an jeder Seite des Zuges zur Bestimmung der Erhebung der entsprechenden Seite des Rahmens des zweiten Fahrzeugs (2) und Mittel wie Potentiometer (54) umfassen, die zur Ermittlung des zwischen den Rahmen der beiden Fahrzeuge (1, 2) gebildeten Winkels (A) dienen.

3. Eisenbahnzug zur Erneuerung von Gleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (23) zur Verlegung der neuen Schwellen ein Band oder eine Rutsche (17), auf die die neuen Schwellen nach unten rutschen, eine Falltür (47) am Ende des Bandes oder der Rutsche (17), Mittel zum Auf- und Zuklappen der Falltür (47), eine gegenüber der Falltür (47) angelenkte Fangvorrichtung (49), die so angeordnet ist, daß sie jeweils die erste auf der Rutsche (17) antretende Schwelle auffängt und auf die darunterliegende Bettung legt, und Mittel (51) umfaßt, um die Fangvorrichtung (49) in Abstimmung mit den Bewegungen der Falltür (47) zu betätigen.

4. Eisenbahnzug zur Erneuerung von Gleisen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangvorrichtung (49) einen Elektromagnet aufweist, der auf bereits an den zu verlegenden Schwellen angebrachte Metallplatten wirkt.

5. Eisenbahnzug zur Erneuerung von Gleisen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Fahrzeug (2) ein Magazin (20) für Speziaalschwellen (T) und eine Vorrichtung (24) zur Verlegung dieser Speziaalschwellen an besonderen Stellen der Strecke besitzt.

6. Eisenbahnzug zur Erneuerung von Gleisen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (20) für Speziaalschwellen mit einem waagerechten Förderer (68) in Wirkverbindung steht, der zur Verlegungsvorrichtung (24) führt,

und einen senkrechten Förderer (69) mit übereinanderliegenden Konsolenpaaren (70, 71,...) umfaßt, die die Schwellen tragen und bei Absenken des waagerechten Förderers (68) zustellen, wobei sich die Spur des jeweiligen Konsolenpaares von derjenigen der anderen Konsolenpaare und des waagerechten Förderers unterscheidet und sich sämtliche Konsolenpaare nach dem Absenken an den Seiten des waagerechten Förderers (68) gruppieren können.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

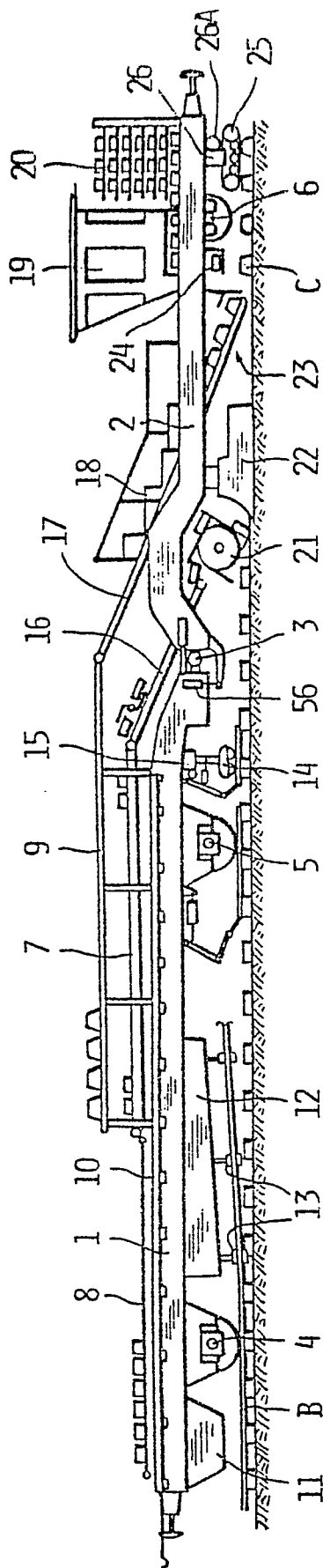


FIG. 1

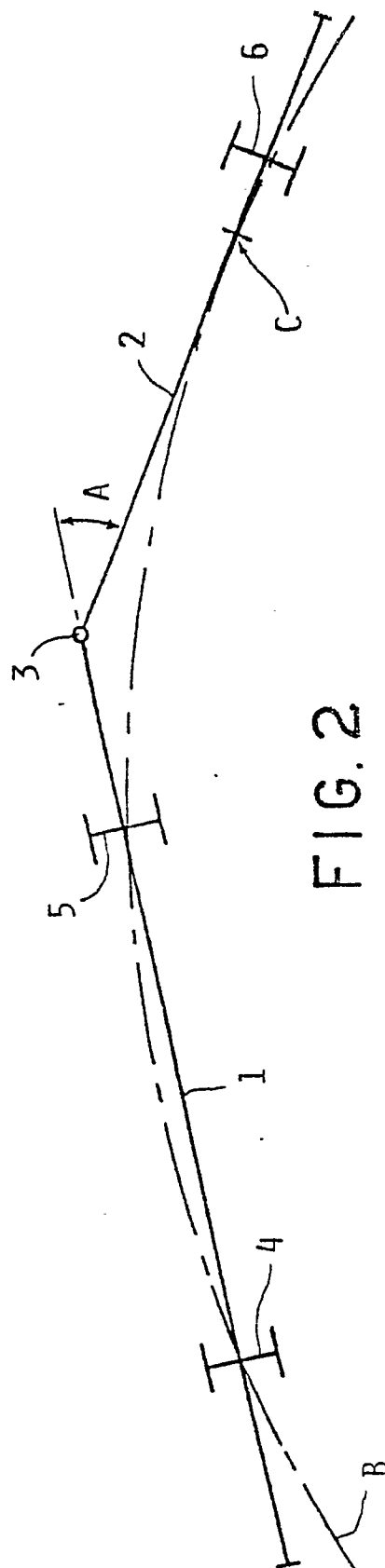


FIG. 2



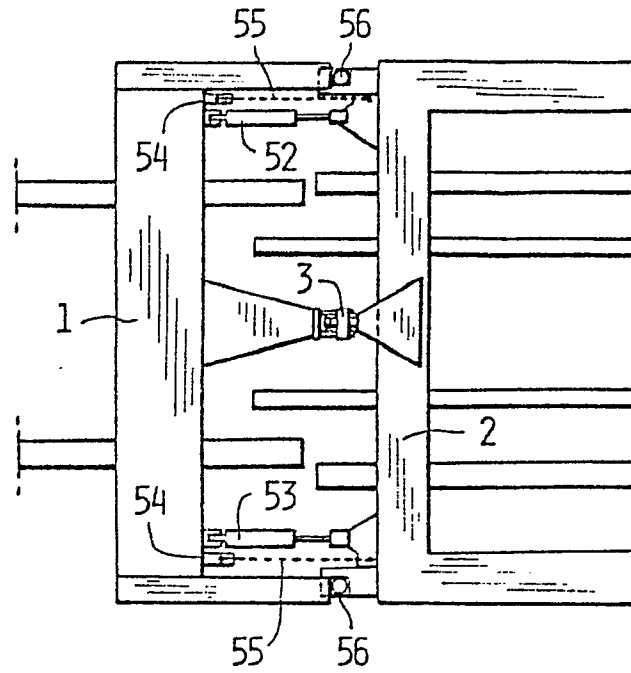


FIG. 3

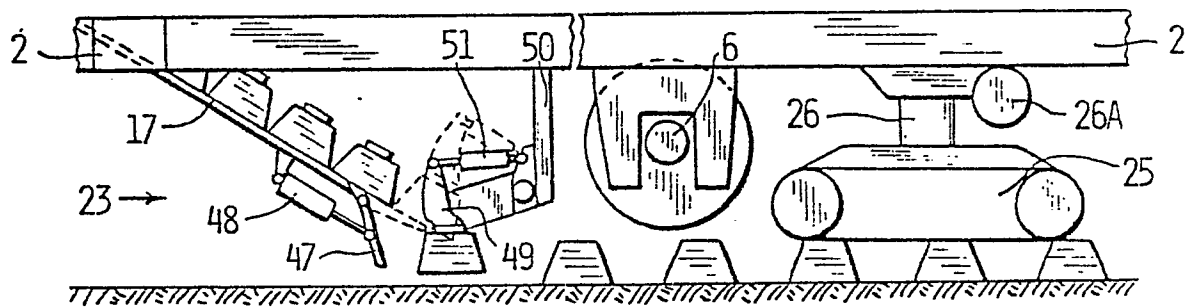


FIG. 4

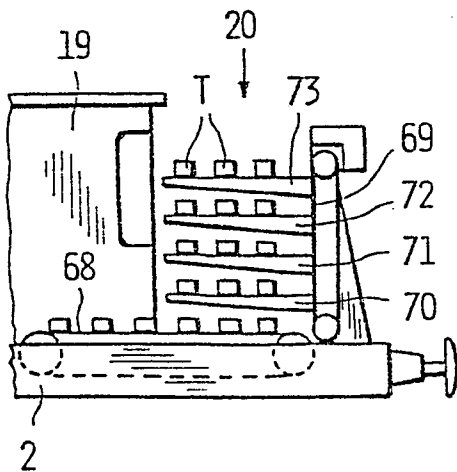


FIG. 5

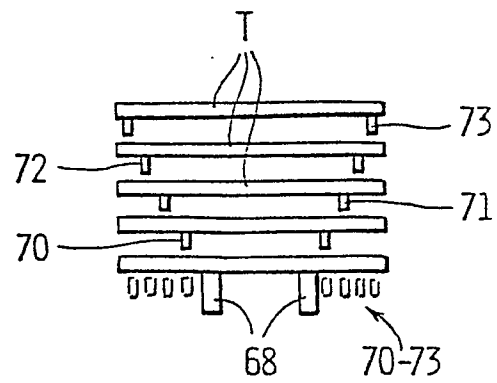


FIG. 6