



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 661 546 A5

⑤① Int. Cl.4: E 01 B 29/02

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑳ Numéro de la demande: 852/85

⑦③ Titulaire(s):
Matisa Matériel Industriel S.A., Crissier

㉒ Date de dépôt: 25.02.1985

⑦② Inventeur(s):
Pasquini, Sandro, La Tour-de-Peilz

㉔ Brevet délivré le: 31.07.1987

⑦④ Mandataire:
A. Misrachi, Ecublens VD

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 31.07.1987

⑤④ **Dispositif de transport sur voie ferrée d'un tronçon ou d'un appareil de voie monté.**

⑤⑦ Le dispositif se compose de trois wagons plate-forme (1, 2, 3) et d'une poutre-tablier plane (4) destinée à supporter le panneau (27) à plat sur elle.

La poutre-tablier (4) est posée sur les plates-formes des wagons en position parallèle à celles-ci. Elle est montée déplaçable transversalement et dans son plan sur ces plates-formes par rotation et/ou translation par le moyen de deux groupes moteur-transmission à vis (9, 10) et repose sur ces plates-formes par l'intermédiaire de quatre appuis mobiles équidistants (5, 6, 7 et 8). Elle est retenue dans la direction longitudinale par un pivot vertical (13) monté coulissant dans une glissière transversale d'un appui (7).

Ce dispositif est conçu pour permettre de manière simple l'évitement d'obstacles hors gabarit dans les courbes et pour servir de chantier de montage d'un panneau d'appareil de voie.



REVENDICATIONS

1. Dispositif de transport sur voie ferrée d'un panneau d'appareil de voie monté composé d'au moins deux wagons attelés dont le châssis est équipé de superstructures de portage propres à supporter ce panneau et à le déplacer dans la direction transversale de la voie pour le garder, dans les courbes de la voie, en position d'inscription dans un gabarit de circulation prescrit pour ce genre de transport, caractérisé en ce que les wagons sont du type à plate-forme, et en ce que les superstructures de portage sont constituées par une poutre tablier (4) en au moins une pièce, destinée à supporter le panneau à plat en position fixe sur elle, étendue et reposant directement au-dessus du niveau des plates-formes des wagons en position parallèle à celles-ci, et montée déplaçable dans son plan sur ces plates-formes par rotation et/ou translation limitée dans la direction de sa largeur au moyen d'au moins un appui mobile intermédiaire (5, 6, 7, 8) par wagon, de deux groupes moteur-transmission (9, 10) de commande de ces déplacements, espacés dans la direction de sa longueur et comportant des fins-de-courses constituant les limites de ses déplacements dans la direction de sa largeur, et d'au moins une butée (13) de retenue de ses mouvements de translation dans la direction de sa longueur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tablier de la poutre comporte des repères (24, 25) de positionnement des traverses du tronçon ou de l'appareil de voie à transporter.

La présente invention a pour objet un dispositif de transport sur voie ferrée d'un panneau d'appareil de voie monté composé d'au moins deux wagons attelés dont le châssis est équipé de superstructures de portage propres à supporter ce panneau et à le déplacer dans la direction transversale de la voie pour le garder, dans les courbes de la voie, en position d'inscription dans un gabarit de circulation prescrit pour ce genre de transport.

Ce dispositif est destiné à être utilisé dans le cadre des travaux de pose, de dépose ou de substitution d'appareils de voie tels que les aiguillages, croisements ou appareils similaires.

La pose et la dépose de panneaux d'appareils de voie montés se pratique actuellement de manière quasi générale de préférence à l'ancienne pratique du montage et du démontage de panneaux en leur lieu et place, dans le but principal de ne perturber le trafic ferroviaire que le minimum de temps possible.

La structure complexe des appareils de voie et leur longueur importante font en effet que le montage et le démontage de leurs éléments constitutifs sur les traverses et sur les lieux même de leur utilisation ne seraient pas compatibles avec les cadences du trafic ferroviaire, du fait de la lenteur de ces opérations.

De ce fait, le montage d'un nouvel appareil de voie destiné au remplacement d'un ancien est exécuté de préférence en un lieu choisi suffisamment dégagé aussi proche que possible du lieu de remplacement, à côté de la voie ou d'une voie secondaire pouvant y conduire, sur une plate-forme de ballast ou un terre-plein préalablement aplani et nivelé, et sur lequel des repères de positionnement des traverses de l'appareil de voie à monter peuvent être installés aisément.

Lorsqu'un lieu propice au montage ne peut être aménagé dans une région suffisamment proche du lieu de pose, ce montage se fait soit au dépôt du réseau de chemin de fer, soit à l'usine du fournisseur.

Dans tous ces cas, quelle que soit la distance séparant le lieu de montage du lieu de pose, des dispositifs de transport sur voie sont prévus pour le transfert du panneau monté d'un lieu à l'autre.

5 L'ancien appareil à remplacer est de son côté déposé également monté, pour la même raison de ménagement du trafic, et évacué par la voie ferrée par le moyen de ces mêmes dispositifs de transport.

10 Du fait de l'importance de la largeur et de la longueur des panneaux d'appareils de voie, leur transport sur la voie pose le problème de leur inscription dans le gabarit de circulation prescrit pour ce genre de transport, en particulier lors du franchissement des courbes, et ce problème est d'autant plus aigu que le panneau à transporter est plus long.

15 Lorsque le panneau à transporter ne dépasse pas la longueur d'un wagon ou d'un véhicule ferroviaire motorisé à empatement maximal toléré pour le franchissement des courbes, ce problème a été résolu en prévoyant, à l'aide de superstructures de portage appropriées, de mettre le panneau en position oblique sur un wagon ou un véhicule de ce type de manière à ce qu'il puisse s'inscrire sensiblement en diagonale dans les limites du rectangle constitué à peu de choses près par ce gabarit qui, dans ce cas, correspond sensiblement au gabarit de circulation des véhicules ferroviaires.

20 Des dispositifs de transport de panneau d'appareil de voie basés sur cette première solution sont décrits dans le brevet français 2 314 299 et dans le brevet russe 767 262. Ils présentent l'avantage de ne pas nécessiter le déplacement du panneau transporté pendant le franchissement des courbes. Par 30 contre il doivent nécessairement être complétés par des dispositifs de manutention aptes à mettre le panneau en oblique sur le véhicule depuis sa position horizontale de montage ou de dépose et vice versa, que ces dispositifs fassent partie intégrante des superstructures de portage du véhicule comme 35 dans le brevet français ou bien qu'ils soient indépendants de celui-ci et installés sur des ponts roulants destinés au chargement et au déchargement du panneau comme dans le brevet russe. En outre cette première solution ne se prêterait pas sans appropriations spéciales au transport de panneaux dont 40 la longueur dépasse celle d'un wagon ou d'un véhicule motorisé répondant aux normes de la circulation sur voie. En effet dans les courbes les véhicules ne sont plus dans l'alignement et un tel panneau devrait subir une contrainte de flexion inadmissible. Au freinage et à l'accélération, le jeu des attaches et 45 des tampons devrait également être absorbé par le panneau transporté, ce qui n'est pas non plus admissible.

Pour le transport de panneaux longs de ce genre, une seconde solution connue consiste à les transporter en position horizontale, sur au moins deux véhicules attelés, à l'aide de 50 superstructures de portage aptes à les déplacer dans la direction transversale de la voie de manière à pouvoir les garder inscrits dans les courbes à l'intérieur d'un couloir délimité par le gabarit prescrit pour ce genre de transport.

55 Un dispositif connu de pose, de dépose et de transport de panneaux d'appareils de voie, répondant à cette seconde solution en ce qui concerne le transport, est décrit dans la demande de brevet français publiée No 2 388 080. Ce dispositif comprend un véhicule principal dont la superstructure de portage est constituée par une poutre surélevée formant pont, 60 maintenue par des appuis-portiques au-dessus et le long de ce véhicule, et comportant au moins un prolongement frontal articulé apte à surplomber et à s'appuyer également par des appuis portiques soit sur une plate-forme de ballast destinée à la pose d'un panneau soit sur un wagon destiné à lui être 65 attelé pour son transport. Cette poutre de portage et son prolongement frontal sont équipés de treuils de levage à grappins à rails déplaçables aussi bien le long qu'en travers de la voie. Lors du transport d'un panneau d'appareil de voie de grande

longueur, au moins un wagon plate-forme est attelé au véhicule et le prolongement de la poutre y est appuyé, et le panneau est transporté sous la poutre, au-dessus des véhicules et entre les portiques. Pendant le trajet et lorsque les conditions locales l'exigent les montants des appuis portiques sont sortis latéralement et il est possible de faire pivoter latéralement le panneau transporté, en le soulevant et en le déplaçant latéralement à l'aide des treuils de levage à grappins à rails, de telle manière que l'on puisse éviter les obstacles hors gabarit existants.

L'invention a pour but, dans le cadre de la seconde solution appliquée au transport de panneaux d'appareils de voie montés, une simplification des superstructures de portage destinées au déplacement transversal du panneau transporté ainsi que d'offrir la possibilité intrinsèque, par cette simplification, de supprimer la nécessité de recourir à l'aménagement spécial de plates-formes de ballast ou de terre-pleins proches du lieu de pose pour le montage du panneau d'appareil de voie à transporter.

A cet effet, le dispositif de transport d'un panneau d'appareil de voie monté selon l'invention, du genre décrit en début d'exposé, est caractérisé en ce que les wagons sont du type à plate-forme, et en ce que les superstructures de portage sont constituées par une poutre-tablier en au moins une pièce, destinée à supporter le panneau à plat en position fixe sur elle, étendue et reposant directement au-dessus du niveau des plates-formes des wagons en position parallèle à celles-ci et montée déplaçable dans son plan sur ces plates-formes par rotation et/ou translation limitée dans la direction de sa largeur au moyen d'au moins un appui mobile intermédiaire par wagon, de deux groupes moteur-transmission de commande de ces déplacements, espacés dans la direction de sa longueur et comportant des fins-de-courses constituant les limites de ses déplacements dans la direction de sa largeur, et d'au moins une butée de retenue de ses mouvements de translation dans la direction de sa longueur.

De la sorte, le panneau transporté sur la poutre-tablier n'a pas besoin d'être soulevé par le moyen de mécanismes de levage pour être déplacé dans la direction transversale de la voie au-dessus des véhicules de transport, lors du franchissement des courbes de la voie, du fait qu'ici c'est cette poutre-tablier qui le supporte qui peut être déplacée dans cette direction sur les wagons, et ceci d'une manière simple par le moyen de deux groupes moteur-transmission fiables par leurs fins-de-courses et modulables soit par commande en différentiel pour la faire pivoter sur elle-même soit par commande en parallèle pour la faire translater dans la direction transversale de la voie. Les appuis-mobiles intermédiaires, entre la poutre-tablier et les wagons, permettent le libre jeu de ces derniers dans les courbes ainsi qu'aux actions de freinage et d'accélération, et la butée de retenue limite avantageusement les effets des à-coups inévitables lors de ces actions. Toutes ces possibilités sont obtenues par des structures de portage simples et fiables, ce qui répond bien au but recherché. En outre, la poutre-tablier se trouvant en position relativement basse sur les plates-formes des wagons et étant dégagée de toute superstructure, elle se prête de manière avantageuse au montage d'un appareil de voie, en faisant elle-même office de chantier de montage, ce qui répond également au but recherché. Dans ce cas il est en effet aisé, le dispositif étant stationné par exemple sur une voie de garage ou sur une voie secondaire proche du lieu de pose, de mettre la poutre-tablier à niveau à l'aide de crics mis en appui sous le châssis des wagons, et d'installer sur cette poutre-tablier des repères de positionnement des traverses de l'appareil de voie à monter. Dans le cas du montage en usine, cette possibilité est également avantageuse dans ce sens qu'elle évite le transfert de l'appareil de voie monté depuis le chantier de montage jusque sur les

wagons de transport.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La figure 1 en est une vue de profil, en charge.

La figure 2 en est une vue en plan, en alignement et sans charge.

La figure 3 en est une vue en plan, en courbe et en charge.

Les figures 4 et 5 sont deux vues de profil de deux détails de la figure 1.

Le dispositif de transport représenté se compose de trois wagons attelés à plate-forme de chargement 1, 2 et 3, avantageusement du type connu utilisé normalement dans les réseaux pour le transport de marchandises, équipés d'une poutre-tablier 4 en une seule pièce étendue et reposant directement au-dessus du niveau des plates-formes des wagons en position parallèle à celles-ci.

La poutre tablier 4 est montée déplaçable dans son plan sur les plates-formes des trois wagons par rotation et/ou translation limitée dans la direction de sa largeur.

Cette mobilité relative entre la poutre-tablier 4 et les plates-formes des wagons est obtenue par les moyens suivants:

- Quatre appuis mobiles 5, 6, 7 et 8, répartis à égales distances l'un de l'autre sur la longueur de la poutre-tablier 4, sont établis en positions intermédiaires entre celle-ci et les plates-formes des trois wagons, dont deux sur le wagon central 2, les appuis 6 et 7, et un sur chacun des deux wagons extrêmes 1 et 3, les appuis 5 et 8. Trois de ces appuis, les appuis 5, 6 et 8 sont identiques et à mobilité pluri-directionnelle cependant que le quatrième, l'appui 7 disposé sur le wagon central 2, est à mobilité unidirectionnelle, dans la direction transversale de la voie seulement. Ces deux types d'appuis mobiles, détaillés figures 4 et 5, sont décrits plus loin.

- Deux groupes moteur-transmission 9 et 10, ici à transmission par vis 11 en prise dans un écrou rotatif entraîné par un moteur 12, sont établis aux deux extrémités de la poutre-tablier 4 par des liaisons articulées dans un plan horizontal d'un côté par la vis 11 sur une console solidaire de la poutre-tablier et de l'autre côté par un support du moteur 12 sur une console solidaire de la plate-forme du wagon correspondant. La longueur utile des vis 11 constitue la course maximale du déplacement transversal de chaque extrémité de la poutre-tablier 4 par rapport aux wagons, l'entraînement de ces vis 11 par les moteurs 12 étant par ailleurs limité par des fins-de-courses intégrés.

- Une butée de retenue des mouvements de translation de la poutre tablier dans la direction de sa longueur, constituée ici par un pivot vertical 13 solidaire de l'appui 7 à mobilité unidirectionnelle.

La poutre-tablier 4 est prévue de structure rigide dans le sens de sa longueur dans son plan horizontal, et ici suffisamment flexible dans son plan vertical pour reposer par ses quatre appuis mobiles 5 à 8 et par son propre poids sur les plates-formes des trois wagons. Sa surface supérieure destinée à porter un panneau d'appareil de voie monté présente une plénitude sans solution de continuité, que cette surface soit continue, comme représenté, ou bien ajourée en treillis. Elle peut être conçue également en plusieurs parties assemblées entre elles, par exemple en trois parties dont au moins la partie centrale de longueur égale à celle du wagon central; dans ce cas des liaisons seront prévues et pourront être assemblées rigide-ment lorsque la poutre-tablier est conçue flexible dans le plan vertical ou bien par articulation dans le cas d'une conception également rigide dans ce plan. Cette conception en plusieurs parties de la poutre-tablier peut être jugée avantageuse par l'encombrement minimal de stockage qu'il permet.

Chacun des trois appuis 5, 6 et 8 à mobilité pluridirection-

nelle, détaillé figure 5 et visible en plan partiellement dans un écorché de la figure 2, se compose de quatre galets 14 à surface de roulement sphérique montés chacun à rotation libre sur un axe horizontal 15 porté par deux consoles latérales espacées 16 fixées à la structure de la poutre-tablier 4, cet arbre étant orienté axialement dans la direction de la longueur de cette dernière. L'espacement entre chaque galet 14 et les deux consoles 16 qui portent son arbre 15 est prévu suffisant pour absorber la course élastique des tampons des wagons, par exemple lors des actions de freinage ou d'accélération durant le transport. Deux ressorts de compression 17 sont intercalés sur l'arbre 15 et des deux côtés de chaque galet 14 et entre celui-ci et les deux consoles 16 pour constituer organes de rappel agissant pendant les périodes de déplacement transversal de la poutre-tablier sur les plates-formes des wagons. Les quatre galets 14 de chaque appui mobile de ce type sont répartis sur la largeur de la poutre-tablier 4 et mis en appui sur une plaque de roulement 18 fixée sur la plate-forme du wagon correspondant, étendue sur toute la largeur de cette dernière et sur toute la longueur susceptible d'être parcourue par les galets.

L'appui 7 à mobilité unidirectionnelle, détaillé figure 4, est constitué ici par un coulisseau 19, portant le pivot vertical 13 déjà mentionné, monté dans une coulisse 20 fixée sur la plate-forme du wagon central 2, cette coulisse étant étendue dans la direction transversale dudit wagon. De son côté la poutre-tablier 4 comporte un palier à rotule 21 fixé à sa structure et dans lequel est engagé le pivot 13, la rotule du palier 21 étant en appui sur un épaulement du coulisseau 19. La translation libre du coulisseau dans la coulisse se fait par languettes de glissement interposées 22.

Par les actions indépendantes ou combinées des deux groupes moteurs-transmission 9 et 10, la poutre-tablier 4 peut ainsi être déplacée soit en translation pure par les actions parallèles et de même sens de ces deux groupes, soit par rotation ou rotation-translation combinées par leurs actions différenciées, de sens contraire ou de même sens, la rotation pouvant également être obtenue par action d'un seul de ces deux groupes.

Tel que décrit, le dispositif est utilisable pour le transport sur voie d'un panneau d'appareil de voie monté 23 qui est ici un aiguillage simple dont la longueur est supérieure à celle de deux wagons du type précité et qui est représenté en position de transport sur la poutre-tablier 4, sur les figures 1 et 3.

Sur la figure 3, les limites du couloir correspondant au gabarit de circulation prescrit pour ce genre de transport sont figurées par les deux lignes en traits mixtes fins repérées G; l'axe de la voie est figuré par le trait d'axe repéré X, mais les rails de cette voie n'ont pas été représentés pour ménager la clarté du dessin.

Par les actions différenciées et de même sens des deux groupes moteur-transmission 9 et 10, cette figure 3 montre bien comment la poutre-tablier 4 a été déplacée par translation-rotation combinées, par rapport à sa position axiale d'alignement selon figure 2, de manière à garder le panneau d'appareil de voie 23 dans les limites du couloir précité.

Cette figure 3 montre bien également, par la superposition rendue visible de la poutre-tablier 4 et des trois plates-formes des wagons au niveau des appuis mobiles 5, 6, 7 et 8, que le système a ses limites dimensionnelles à partir desquelles il n'est plus applicable. Ces limites sont définies par l'importance des écarts de positions transversales à ces niveaux entre la plate-forme du wagon et la poutre-tablier, écarts qui ne doivent pas atteindre une valeur critique à partir de laquelle l'équilibre de sustentation de la poutre-tablier sur les wagons devient douteux.

Mais il est intéressant de noter ici à ce sujet que par rapport au dispositif connu et mentionné en début d'exposé, les contraintes dimensionnelles du dispositif de portage sont ici nettement moins importantes, ne serait-ce que du fait de l'absence de superstructures latérales nécessaires au système de déplacement par engins de levage constitués par des appuis portiques.

Tel que décrit, le dispositif de transport offre également la possibilité intrinsèque de supprimer la nécessité de recourir à l'aménagement spécial de plates-formes de ballast ou autres, relativement proches du lieu de pose, pour l'assemblage des éléments constitutifs d'un panneau d'appareil de voie.

En effet, la poutre-tablier 4 est basse sur les plates-formes des wagons; en outre elle est dégagée de toute superstructure; elle peut dès lors servir de chantier de montage et de gabarit de positionnement des traverses du panneau à transporter. Il suffit en effet de niveler la poutre-tablier, par exemple à l'aide de crics mis en appui sous le châssis des wagons et d'installer sur cette poutre tablier des repères de positionnement 24, 25 figure 3 selon les deux axes de coordonnées du plan de montage ainsi constitué.

La poutre-tablier 4 devient ainsi, de manière étonnamment simple et avantageuse, à la fois un moyen de transport et un moyen de construction précis et fiable.

Bien entendu, d'autres variantes que celles déjà mentionnées pourront être appliquées sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi les groupes moteur-transmission 9 et 10 à vis-écrou peuvent être remplacés par des vérins. Ils peuvent être placés ailleurs qu'aux extrémités de la poutre-tablier, par exemple sous cette dernière, en particulier en des endroits où les déplacements transversaux de la poutre-tablier par rapport aux wagons peuvent être faibles, voire négligeables, situation qui peut se produire sur les tronçons de voie où le gabarit prescrit pour ce genre de transport sera suffisant. On pourrait aussi utiliser un circuit transversal continu à chaîne motorisée reliée en un point à la poutre-tablier. Cependant, l'emploi de transmissions à vis constitue une sécurité naturelle pour la fiabilité de l'immobilisation de la poutre-tablier dans les positions choisies.

La butée de retenue constituée ici par le pivot 13 solidaire de l'appui à mobilité unidirectionnelle 7 peut être de conception différente, indépendante d'un appui mobile. Cette butée peut par exemple être constituée par une bielle horizontale à débattement angulaire limité, articulée d'un côté sur un pivot vertical solidaire d'une plate-forme d'un wagon et de l'autre côté à un second pivot vertical solidaire de la poutre-tablier, ces deux pivots étant alignés et espacés dans la direction longitudinale des wagons.

Les appuis 5, 6 et 8 à mobilité pluri-directionnelle peuvent également être conçus à la manière des plaques d'appui à roulement à billes ou bien encore sous la forme de deux ensembles coulisseau-coulisse perpendiculaires superposés, à la manière des chariots porte-outils des machines-outils.

Enfin le nombre de wagons n'est pas limité à trois. Ce nombre est fonction à la fois de la longueur du panneau à transporter, de celle des wagons utilisés et des possibilités d'inscription dans les courbes à l'intérieur du couloir G prescrit pour ce genre de transport. Mais l'invention ne donne vraiment tous ses avantages que pour le transport et le montage de panneaux dont la longueur excède celle d'un wagon à plate-forme de chargement de longueur maximale autorisée pour la circulation en convoi normal, autrement dit à partir de deux wagons.

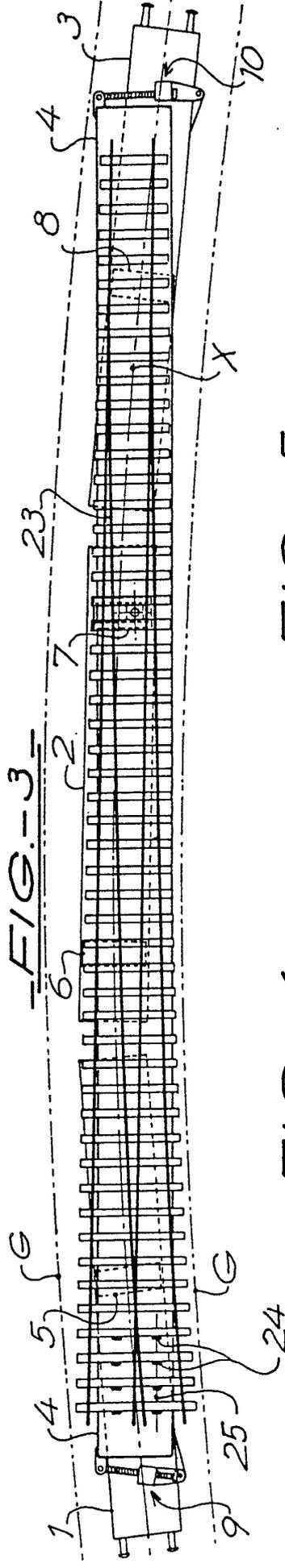
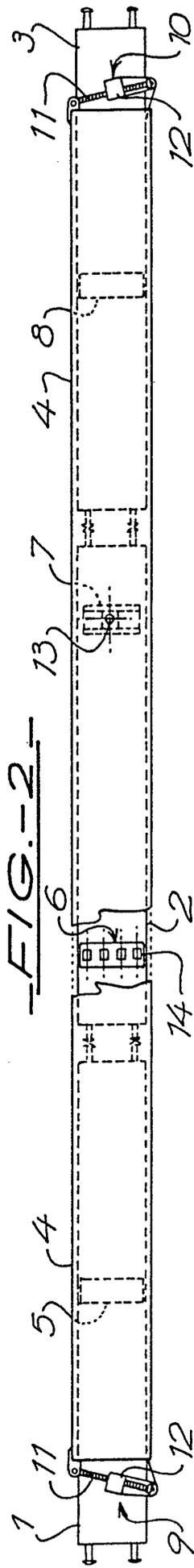
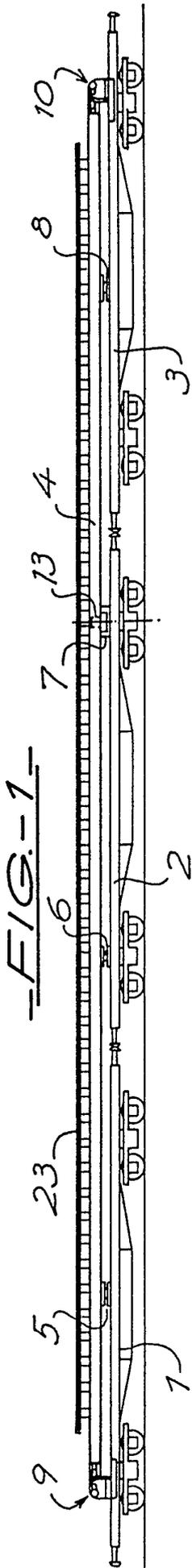


FIG.-4

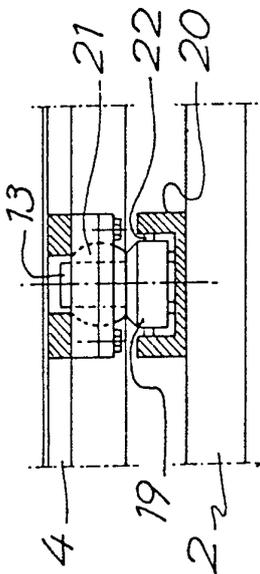


FIG.-5

