

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **79200154.7**

⑤① Int. Cl.²: **E 01 B 27/11**
E 01 B 29/05, B 61 D 15/00

㉔ Date de dépôt: **02.04.79**

③① Priorité: **19.04.78 CH 4178/78**

④③ Date de publication de la demande:
31.10.79 Bulletin 79/22

⑧④ Etats Contractants Désignés:
BE DE FR GB IT LU NL SE

⑦① Demandeur: **LES FILS D'AUGUSTE SCHEUCHZER S.A.**
Avenue du Mont-d'Or, 7
CH-1007 Lausanne(CH)

⑦② Inventeur: **Buhler, Fritz**
Avenue du Tir-Fédéral, 14
CH-1024 Ecublens(CH)

⑦② Inventeur: **Scheuchzer, Frédy**
Avenue de l'Esplanade, 25
CH-1012 Lausanne(CH)

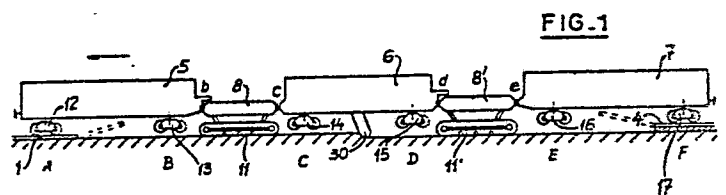
⑦④ Mandataire: **Jäckle, Joseph Arthur**
c/o BUGNION S.A. Conseils en Propriété Industrielle 10,
Route de Florissant, Case 42
CH-1211 Geneve 2(CH)

⑤④ **Train de renouvellement d'une voie de chemin de fer.**

⑤⑦ Train de renouvellement d'une voie de chemin de fer comportant, outre les wagons pour le transport du matériel d'une cribleuse et un wagon de tirefonnage, une rame de wagons de travail comprenant un wagon de dépose (5), un wagon de dégarnissage (6) et un wagon de pose (7), reliée par un cadre de liaison (8) muni d'un châssis à chenilles (11) permettant de maintenir les wagons de travail dans la trajectoire choisie.

Le wagon de dépose est équipé d'une élévateur permettant de soulever et tourner au moins une traverse ou une travée autour des transporteurs de ballast, pour la poser sur un élément de transport. Ce train permet d'effectuer toutes les opérations de dépose de l'ancienne voie, l'excavation et criblage du ballast usé, ainsi que la pose de la nouvelle voie sur le ballast criblé sans arrêter son avance au moment de la dépose de l'ancienne voie.

EP 0 004 985 A1



- 1 -

Train de renouvellement d'une voie de chemin de fer.

- La présente invention concerne un train de renouvellement d'une voie de chemin de fer, comportant outre les wagons pour le transport des rails, des traverses et des fixations, au moins une rame de wagons de travail comportant
- 5 un wagon de dépose, un wagon de dégarnissage, un wagon de pose, un wagon de tirefonnage et des moyens de transport du ballast usé vers une cribleuse installée sur un wagon placé en dehors de la zone de renouvellement ainsi que des moyens de transport amenant le ballast criblé
- 10 vers un silo de stockage et de distribution pour sa répartition sur la nouvelle voie, ainsi que les moyens de transport des traverses ou travées anciennes et des traverses neuves.
- 15 Le renouvellement d'une voie ferrée comprend, outre le remplacement des rails et des traverses, le renouvellement du ballast, car un vieux ballast, souillé de débris et colmaté, ne possède plus les propriétés d'élasticité et de perméabilité requises. D'autre part, les
- 20 apports successifs de gravier lors des opérations de

rectification et de bourrage des traverses ont pour effet de rehausser la voie, ce qui présente de sérieux inconvénients principalement au passage des ouvrages d'art.

5

Actuellement le dégarnissage-criblage du ballast se fait normalement avant ou après la pose de la nouvelle voie. La durée de cette opération s'ajoute donc à celle des autres opérations de renouvellement. D'autre part
10 le dégarnissage-criblage nécessite le levage de toute la voie au moyen d'engins puissants, au risque de déformer les nouveaux rails. Les machines pour le dégarnissage-criblage du ballast étant de très grosses machines, leur mise en oeuvre s'accompagne d'opérations
15 longues et compliquées, aussi bien en ce qui concerne leur mise en marche qu'en ce qui concerne leur arrêt.

Le même déposant est titulaire du brevet CH.583 822 qui concerne un procédé de renouvellement complet d'une voie
20 ferrée, dans lequel le déroulement des opérations de dépose de l'ancienne voie, de dégarnissage-criblage du ballast et de pose de la nouvelle voie s'opère en un seul passage du train de renouvellement complet, prévu à cet effet. Le même brevet comporte également un train
25 de renouvellement complet d'une voie de chemin de fer, comportant outre les wagons pour le transport des rails, des traverses et des fixations, au moins une rame de pose et de dépose équipée de portiques, et de wagons-cadres, telle qu'elle est connue par les brevets Nos
30 549 692 et 585 814 des mêmes titulaires. Dans ledit train de renouvellement sont incorporés des organes de dégarnissage et de transport du ballast vers une cribleuse

installée sur un wagon placé en dehors de la zone de renouvellement.

La présente invention telle qu'elle est caractérisée
5 par les revendications, propose un train de renouvellement amélioré de telle façon que toutes les opérations de dépose des anciennes traverses et anciens rails, l'excavation du ballast usé, ainsi que la pose des nouvelles traverses et des nouveaux rails s'effectuent
10 sans arrêt de la machine, au moment de la dépose des anciennes traverses et rails, et de façon à ce que le train s'inscrive encore mieux dans le gabarit de passage, tout en augmentant la largeur des wagons de travail, et en réduisant leur empattement.

15 Ces améliorations, ainsi que d'autres qui seront décrites plus loin, sont obtenues par le fait que le wagon de dépose comporte un système élévateur permettant de soulever et tourner au moins une traverse ou une travée
20 autour d'au moins un des éléments de transport du ballast, par le fait que les wagons de travail sont reliés entre eux par des cadres de liaison reposant sur des châssis équipés pour se mouvoir sur le ballast et/ou sur la banquette dégarnie, ou sur le ballast criblé et pouvant être abaissés plus ou moins par rapport aux cadres
25 de liaison respectifs, de façon à soulever les boggies des wagons de travail dans la zone de travail, et par le fait que chaque cadre de liaison relie deux wagons par l'intermédiaire d'articulations et de pièces de guidage
30 qui servent à maintenir la position du wagon de travail concerné par rapport au cadre de liaison.

Les figures 1 et 2 représentent schématiquement la disposition d'un train de renouvellement de la voie selon l'invention.

- 5 La figure 3 représente géométriquement l'inscription du train dans une courbe.

La figure 4 est une vue en élévation du wagon de dépose avec élévateur pivotant, et les figures 5 et 5a en sont
10 une coupe transversale et montre une trajectoire des traverses.

La figure 6 est une vue en élévation d'une variante du wagon de dépose, pour la dépose de travées entières, et
15 la figure 8 en est la coupe transversale montrant la trajectoire des travées.

La figure 7 représente la liaison entre les transporteurs de ballast criblé et usé.

20

La figure 9 représente en variante en coupe transversale du wagon de dépose avec élévateur rotatif pour des traverses.

- 25 Le train selon l'invention peut être construit pour deux systèmes de dépose des anciennes traverses et des anciens rails :

primo, pour déposer et charger uniquement les anciennes traverses (fig.4,5,9). Les anciens rails 1 sont écartés

- 30 et sont posés derrière la machine, soit sur l'épaulement, soit dans l'axe de la voie. Ils sont évacués à la fin du travail de renouvellement,

secondo, pour déposer des travées complètes, à l'aide

d'un élévateur rotatif 26 qui lève et tourne les travées sens dessus dessous, les pose sur des lorrys 41 qui roulent sur un niveau de transport 40, pour être évacuées au moyen de portiques (fig.6 et 8).

5

Le train de renouvellement se compose de six éléments principaux, schématisés par les figures 1 et 2, soit une cribleuse, non représentée, un wagon de dépose 5, une dégarnisseuse 6, un wagon de pose 7, un wagon de tire-
10 fonnage et un portique avec poutre de transport, non représentés.

La cribleuse et le wagon de tirefonnage, non décrits ici, sont des wagons normaux à deux boggies. Le wagon de dé-
15 pose 5, la dégarnisseuse 6 et le wagon de pose 7 constituent une rame articulée équipée de six boggies 12 à 17 et de deux châssis à chenilles 11 et 11'.

Lors du travail, la cribleuse et le premier boggie 12 du
20 wagon de dépose 5 roulent sur l'ancienne voie 1. La partie centrale du train s'appuie sur les deux châssis à chenilles 11 et 11' qui roulent respectivement sur le ballast et sur la banquetta excavée, ou sur le ballast criblé. Le boggie arrière 17 du wagon de pose 7 ainsi que
25 le wagon de tirefonnage roulent sur la nouvelle voie 4.

Pendant le travail, les deux châssis à chenilles et l'appareil de pose traverses sont, soit guidés par l'intermédiaire de palpeurs utilisant la voie parallèle comme ré-
30 férence, soit conduits à l'aide d'un système de mesure et de commande placé sur la cribleuse, le wagon de dépose, la dégarnisseuse et le wagon de pose, comme schématisé

par la figure 3. Les points géométriques A,B,C,D,E,F et b,c,d,e, sont reportés sur la figure 1.

Les wagons de travail (5,6,7) son reliés entre eux par des
5 cadres de liaison (8,8') reposant sur des châssis à chenilles (11,11'). Chaque cadre de liaison (8,8') relie deux wagons par l'intermédiaire d'articulations (9) à cardan. Des pièces de guidages (10) servent à maintenir le châssis
10 du wagon concerné dans sa position transversale par rapport au cadre de liaison (8) et, des butées hydrauliques (42) guident le cadre de liaison concerné dans une position longitudinale déterminée par rapport au châssis du wagon.

- 15 Les deux châssis à chenilles sont montés sur des plaques tournantes. Ils sont abaissés, levés et guidés par des vérins hydrauliques. Un entraînement hydrostatique permet une vitesse de travail variable. Le guidage des chenilles peut être effectué de trois manières :
- 20 - soit par des palpeurs montés sur des châssis à chenilles, utilisant la voie parallèle comme référence
- soit par dispositif asservi à la position de la voie ancienne (1) mesurée par des palpeurs de rails, montés sur la cribleuse en avant de la zone de travail ainsi que par
25 un système de mesure des angles ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) entre les cadres de liaisons (8,8') et les wagons de travail adjacents; (fig.3)
- soit par une commande manuelle.

- 30 Les commandes automatiques sont conçues de telle manière que les deux châssis à chenilles suivent le tracé de l'ancienne voie ou d'un tracé parallèle si l'on veut modifier les distances entre les voies.

Le wagon de dépose 5, figures 1 et 4, s'appuie à l'avant sur un boggie 12 et à l'arrière, par l'intermédiaire d'un cadre articulé 8 sur le châssis à chenilles 11. Dans le wagon sont montés, les transporteurs 18 pour le matériel excavé et, au-dessus, les transporteurs 19 pour le ballast récupéré. La dépose et le transport des anciennes traverses s'effectuent à l'aide d'une piocheuse hydraulique 20, de transporteurs à chaînes 21, et d'un élévateur 22.

10

Derrière le boggie 12, des pinces à galets, non représentées soulèvent et écartent les anciens rails 1 qui sont ensuite acheminés le long de la machine pour être déposés à l'arrière sur la banquette ou dans l'axe de la voie.

Dans l'exemple d'exécution représenté par les figures 4 et 5 la piocheuse hydraulique 20 sort les anciennes traverses 32 l'une après l'autre du ballast et les pose sur un transporteur à chaîne 21 qui les amène sur un transporteur de stockage 21'. L'élévateur 22, équipé d'un bras pivotant 36 et d'une tête de pince tournante 37, prend trois traverses 32 sur le transporteur de stockage 21' les soulève, les pivote avec le bras 36 en arrière en les tournant de 90° dans le plan de la voie avec la tête de pince 37. L'élévateur 22 lève ensuite les traverses tournées 33 à côté du transporteur à ballast usé 18 au dessus du niveau du transporteur de traverses 23. Les traverses sont alors pivotées et tournées en avant toujours dans le plan de la voie, et elles sont ensuite posées sur le transporteur 23 pour être acheminées vers les portiques de transport. Après quoi l'élévateur revient par le même chemin à sa position de départ.

Tous les mouvements du cycle de travail peuvent être commandés automatiquement ou manuellement.

En variante, le wagon de dépose peut être prévu avec
5 un élévateur 22 disposé pour lever et pivoter dans le plan de la voie les traverses à la fois autour des transporteurs de ballast usé 18 et de ballast criblé 19.

Dans une autre exécution, représentée par la figure 9,
10 l'élévateur rotatif 43 muni des pinces hydrauliques 44 monté sur un système de levage prend trois traverses sur le transporteur de stockage et les hausse contre l'élévateur. L'élévateur tourne les traverses autour des transporteurs à ballast usé 18 et à ballast criblé
15 19 et les pose sens dessus dessous sur le niveau supérieur, d'où elles sont saisies par le transporteur mobile 45 pour être acheminées vers les portiques. Après quoi l'élévateur 43 retourne à sa position de départ. Tous les mouvements du cycle sont commandés automatique-
20 ment ou manuellement.

En variante le wagon de dépose peut être prévu avec un élévateur 43 prévu pour tourner les traverses uniquement autour du transporteur de ballast usé 18 comme dans
25 la figure 5, mais les traverses sont placées sens dessus dessous sur le transporteur 45.

Dans une autre exécution particulière prévue par l'invention pour la dépose de travées complètes 35, représentée
30 par les figures 6 et 8, le wagon de dépose 5 comporte une poutre centrale 24 dans laquelle est logé le transporteur

18 pour le matériel excavé et au-dessus, le transporteur
19 pour le ballast récupéré. Un élévateur rotatif 26,
équipé du système de levage et du chemin de roulement
40 des lorrys 41 est suspendu par l'intermédiaire des
5 galets 27 à la poutre centrale 24. Le système de levage
se compose de deux paires de pinces roulantes 28 fixées
sur des cadres articulés 29, de vérins pour le levage
et le déplacement latéral des pinces. Les travées sont
posées sens dessus dessous sur des lorrys 41 qui roulent
10 sur un chemin de roulement 40.

En variante de cette exécution, le wagon de dépose peut
être prévu avec un élévateur 26 disposé pour lever et
tourner les travées à la fois autour des transporteurs de
15 ballast usé 18 et de ballast criblé 19.

Le démontage des travées peut s'effectuer sans interrup-
tion du travail de la machine. Pendant la prise de la
prochaine travée, celle qui est stockée sur la dégarnis-
20 seuse est avancée par un autre train de lorrys jusqu'au
wagon de pose où elle est prise par des portiques et
transportée sur des wagons de chargement.

La dégarnisseuse 6 (fig.1) est équipée de deux boggies
25 14 et 15, d'une excavatrice 30, d'un doseur à ballast
et d'éléments de transport pour le ballast, les traverses
ou les travées. Ce wagon est relié en tête avec le wagon
de dépose et en queue au wagon de pose, chaque fois par
l'intermédiaire d'un cadre de liaison articulé 8 muni
30 d'un châssis à chenilles 11. Pendant le travail, la dé-
garnisseuse s'appuie sur les deux châssis à chenilles 11
et 11' qui roulent sur l'ancien ballast et la banquette

excavée, ou sur le ballast criblé.

L'excavatrice 30 se compose d'une chaîne d'excavation, et d'une lame d'égalisation 25. L'excavatrice est articulée au châssis et suspendue par des vérins hydrauliques qui permettent de régler la profondeur de travail et l'inclinaison de la plate-forme. La lame est munie de volets latéraux réglables pendant le travail à l'aide des vérins hydrauliques. Derrière la lame d'égalisation peuvent être placées des dameuses pour compacter la plate-forme.

Le matériel excavé est amené par les chaînes d'excavation sur les transporteurs 18 pour être acheminé vers la cribreuse. Le ballast récupéré et criblé est ensuite ramené par les transporteurs 19 à l'arrière du train dans le doseur du ballast récupéré qui se compose d'un silo fixe et d'un élément de dosage réglable en hauteur selon les couches de ballast nécessaires. A partir du silo, le ballast est amené au doseur pour constituer la première couche de ballast et le surplus est mis sur un transporteur intermédiaire pour être évacué vers le distributeur à ballast sur le wagon de pose. Derrière le doseur une dameuse est placée pour compacter le ballast avant la pose des traverses.

Le chemin de transport relativement long du ballast usé et du ballast criblé sur la machine, représente un désavantage lorsque le train s'arrête pour une raison quelconque en cours de travail. Il faudrait arrêter tous les transporteurs de matériel excavé et criblé pour évi-

une distribution de ballast inégale sous le wagon de pose. Le démarrage de tous les transporteurs sous charge demande une grande puissance électrique et représente un retardement pour la reprise du travail. Pour éviter ces
5 inconvénients, la présente invention propose une liaison de transport établie à volonté mais, de préférence automatique à chaque arrêt du train. Pour ce fait, est placé entre les chaînes de transports du ballast criblé 19 et du ballast usé 18, un entonnoir 31 placé le plus près
10 possible de la chaîne d'excavation. La liaison de transport qui crée un circuit fermé entre le ballast criblé et usé est effectuée en déplaçant le transporteur à ballast criblé 19' à l'aide d'un vérin hydraulique 39 au moment de l'arrêt de la machine.

15

Le wagon de pose 7 muni de deux boggies 16 et 17 est équipé des organes de pose de traverses avec les éléments de transport, des organes de pose des rails et du distributeur à ballast. Pendant le travail, le wagon s'appuie
20 en avant sur le cadre de liaison 8' à chenilles et en arrière sur le boggie 17 qui roule sur la nouvelle voie 4. Dans la partie arrière du wagon de pose sont montés les organes de pose de rails neufs comportant des pinces à galets.

25

Les nouvelles traverses, entreposées sur des wagons de transport sont transportées par des portiques au transporteur de stockage du wagon de tirefonnage. Le transporteur intermédiaire écarte les traverses et les
30 amène à des pinces tournantes en queue du wagon de pose. Les pinces lèvent et tournent deux traverses à la fois, les posent sur le transporteur longitudinal partagé en

plusieurs sections pour le stockage intermédiaire. Le transporteur longitudinal achemine les traverses vers l'appareil de pose où elles sont centrées, positionnées et ensuite posées sur le ballast.

5

La distance de pose est réglée par un système de mesure qui permet de varier la distance de cm en cm. Le positionnement latéral des traverses est effectué, soit à l'aide d'un palpeur qui contrôle la distance entre l'axe
10 des traverses et la voie parallèle, soit par le système de mesure et de commandes sur les wagons de travail.

Le train comporte encore un wagon de tirefonnage non représenté, équipé d'un transporteur de stockage pour
15 les nouvelles traverses, de tirefonneuses pour le montage des fixations des nouveaux rails. En outre, il est utilisé comme wagon de transport pour les portiques. Le wagon est dimensionné de telle manière qu'à l'intérieur, le personnel peut monter les fixations des rails.

20

Le train comporte également deux portiques automoteurs, selon brevet CH.549 692 qui assurent le transport des anciennes et des nouvelles traverses entre les wagons de travail et les wagons de transport. Les deux portiques
25 sont reliés entre eux par une poutre centrale à laquelle est suspendue, par l'intermédiaire de câbles et de vérins hydrauliques, une poutre de transport des traverses. Elle est équipée des pinces à commande hydraulique pour la prise des traverses ou des travées.

30

Le renouvellement complet de la voie comporte les opé-

rations suivantes :

I - démontage des anciennes traverses et des rails.

Variante Ia

- 5 - démonter les fixations des anciens rails devant la machine ;
- écarter les anciens rails derrière le boggie avant du wagon de dépose à l'aide des pinces roulantes ;
 - déposer les anciennes traverses avec la piocheuse hydraulique et les amener à l'aide des transporteurs à chaînes et d'un élévateur, au transporteur de stockage du wagon de pose.
- 10

Variante Ib

- 15 - déposer les anciennes travées avec l'élévateur rotatif, les poser sur les lorrys et les transporter en deux étapes vers le wagon de pose ;
- II - excaver le ballast, régler et compacter la banquette ;
- 20 III - cribler le ballast à l'aide d'un tamis vibrant et d'un tamis rotatif ; le ballast récupéré est transporté au doseur derrière la chaîne d'excavation et au distributeur à ballast en queue du wagon de pose ; les détritrus sont remis soit à côté de la banquette, soit chargés
- 25 sur un wagon ;
- IV - poser les traverses neuves avec l'appareil de pose traverses ;
- V - poser les nouveaux rails sur les traverses avec des pinces roulantes devant le boggie arrière du wagon de
- 30 pose ;
- VI - transporter les anciennes traverses ou en variante les anciennes travées, à l'aide des portiques au wagon de transport et amener de nouvelles traverses avec les

portiques du wagon de transport au wagon de pose.

VII - monter les fixations des rails.

Revendications de brevet

1. Train de renouvellement d'une voie de chemin de fer, comportant outre les wagons pour le transport des rails, des traverses et des fixations, au moins une rame de wagons de travail comportant un wagon de dépose, un wagon de dégarnissage, un wagon de pose, un wagon de tire-fonnage, et des moyens de transport du ballast usé vers une cribleuse installée sur un wagon placé en dehors de la zone de renouvellement, des moyens de transport amenant le ballast criblé vers un silo de stockage et de distribution pour sa répartition sur la nouvelle voie, ainsi que les moyens de transport des traverses ou travées anciennes et des traverses neuves, caractérisé par le fait que le wagon de dépose (5) comporte un système élévateur (22,26,43), permettant de soulever et tourner au moins une traverse ou une travée autour d'au moins un des éléments de transport du ballast (18,19) pour la poser sur un élément de transport (23,40,41,45).

2. Train de renouvellement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le système élévateur (22) est disposé pour lever et pivoter dans le plan de la voie au moins une traverse autour du transporteur de ballast usé (18).

3. Train de renouvellement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le système élévateur (22) est disposé pour lever et pivoter dans le plan de la voie au moins une traverse autour des transporteurs de ballast usé (18) et de ballast criblé (19).

30

4. Train selon la revendication 1, caractérisé par le

fait que le wagon de dépose (5) comporte un système élévateur rotatif (43) permettant de soulever au moins une traverse et de la tourner autour du transporteur de ballast usé (18), pour la poser sens dessus dessous 5 sur le transporteur de traverses (45).

5. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le wagon de dépose (5) comporte un système élévateur rotatif (43) permettant de soulever au moins 10 une traverse, de la tourner autour des transporteurs de ballast usé (18) et de ballast criblé (19), pour la poser sens dessus dessous sur le transporteur de traverses (45).

15 6. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le wagon de dépose (5) comporte un système élévateur rotatif (26) suspendu à une poutre longitudinale (24) permettant de soulever une travée complète et de la tourner autour du transporteur de ballast usé (18) pour 20 la poser longitudinalement et à plat sur des éléments de transport (40,41).

7. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le wagon de dépose (5) comporte un système 25 élévateur rotatif (26) permettant de soulever une travée complète et de la tourner autour des transporteurs de ballast usé (18) et de ballast criblé (19), pour la poser longitudinalement et à plat sur des éléments de transport (40,41).

30

8. Train de renouvellement 1, caractérisé par le fait qu'une liaison de transport (31) est établie entre le

transporteur de ballast criblé (19) et le transporteur de ballast usé (18) et qu'elle est placée entre l'élément d'excavation (30) et la cribleuse.

5 9. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins deux wagons de travail sont reliés entre eux par un cadre de liaison (8) reposant sur un châssis (11) équipé pour se mouvoir sur le ballast et/ou sur la banquette dégarnie, le châssis (11) pouvant être abaissé plus ou moins par rapport au cadre de liaison de façon à délester les essieux des wagons de travail dans la zone de travail, par le fait que chaque cadre de liaison (8,8') relie deux wagons par l'intermédiaire d'articulations (9) et de pièces de guidage (10) qui servent à maintenir le châssis du wagon concerné dans sa position transversale par rapport à un des cadres de liaison et des butées hydrauliques (42) qui servent à maintenir le cadre de liaison concerné dans une position longitudinale déterminée par rapport au châssis du wagon.

20

10. Train selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits châssis (11) équipés pour se mouvoir sur le ballast sont des châssis à chenilles munis de moyens de propulsion et de direction.

25

11. Train selon les revendications 1 et 9, caractérisé par le fait que les moyens de direction sont commandés par un dispositif asservi à la position de la voie ancienne (1) mesurée par des palpeurs de rails, montés sur un wagon en avant de la zone de travail, ainsi par un système de mesure des angles ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) entre le ou les cadres de liaison et les wagons de travail adjacents selon un tracé prescrit.

30

FIG. 1

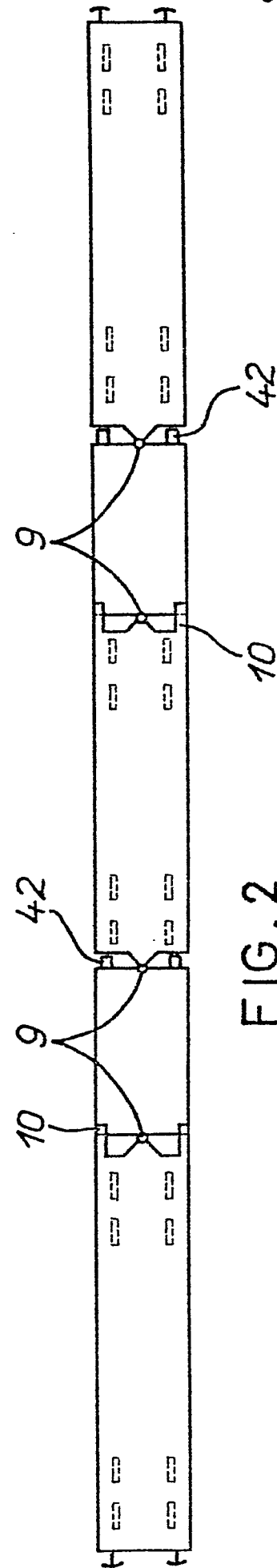
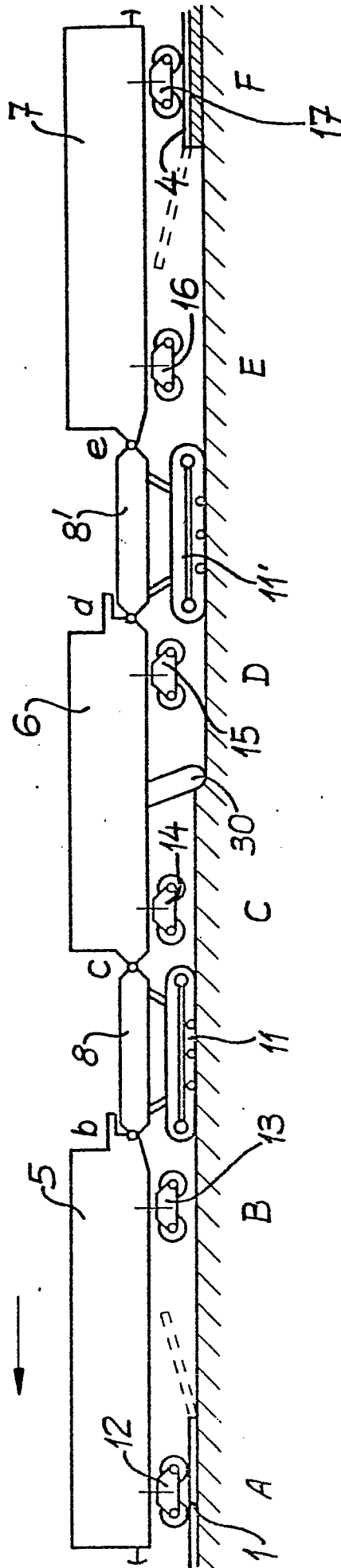


FIG. 2

Fig.3

0004985

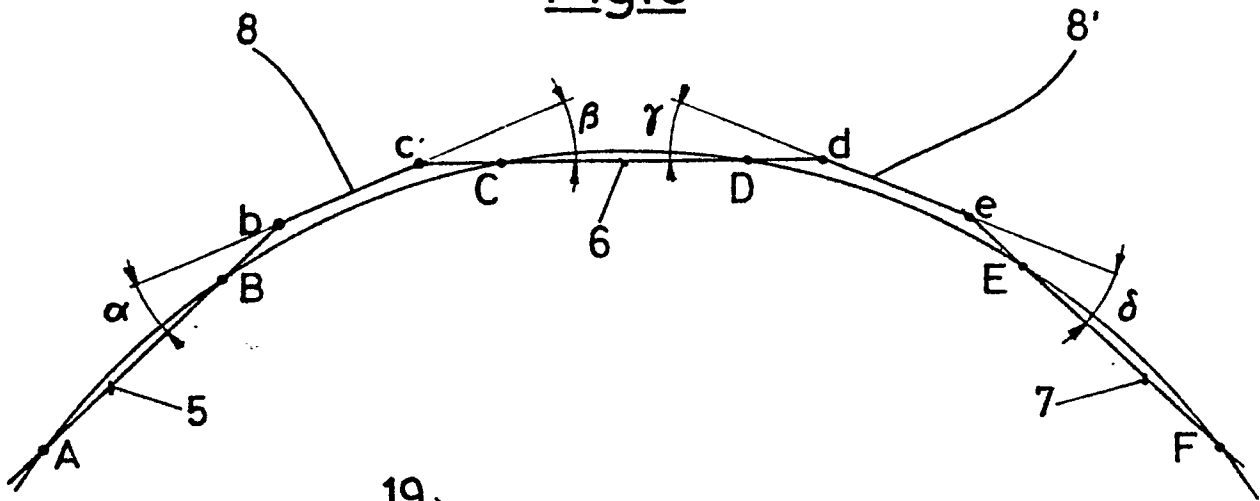


Fig.5

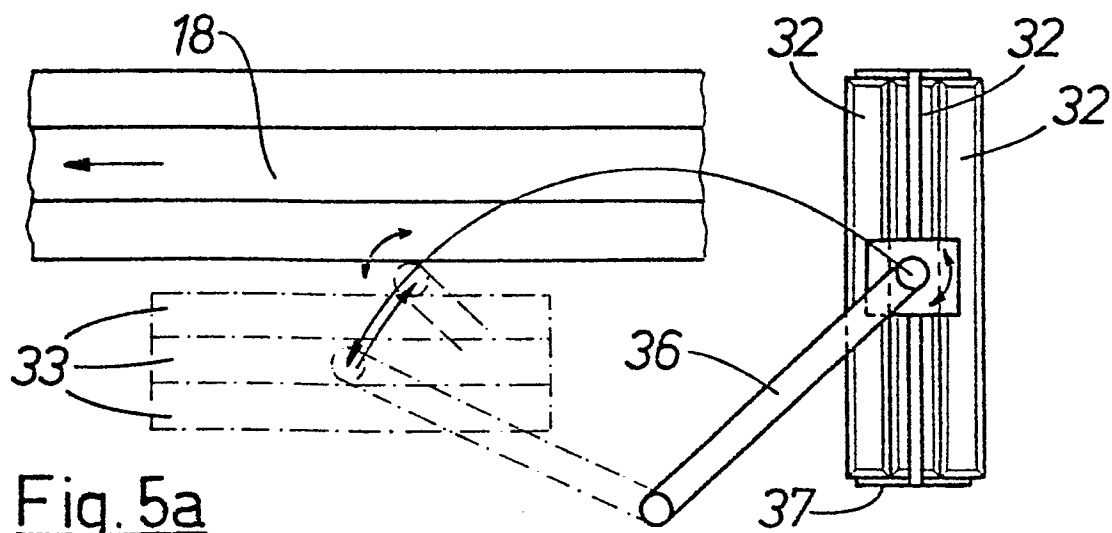
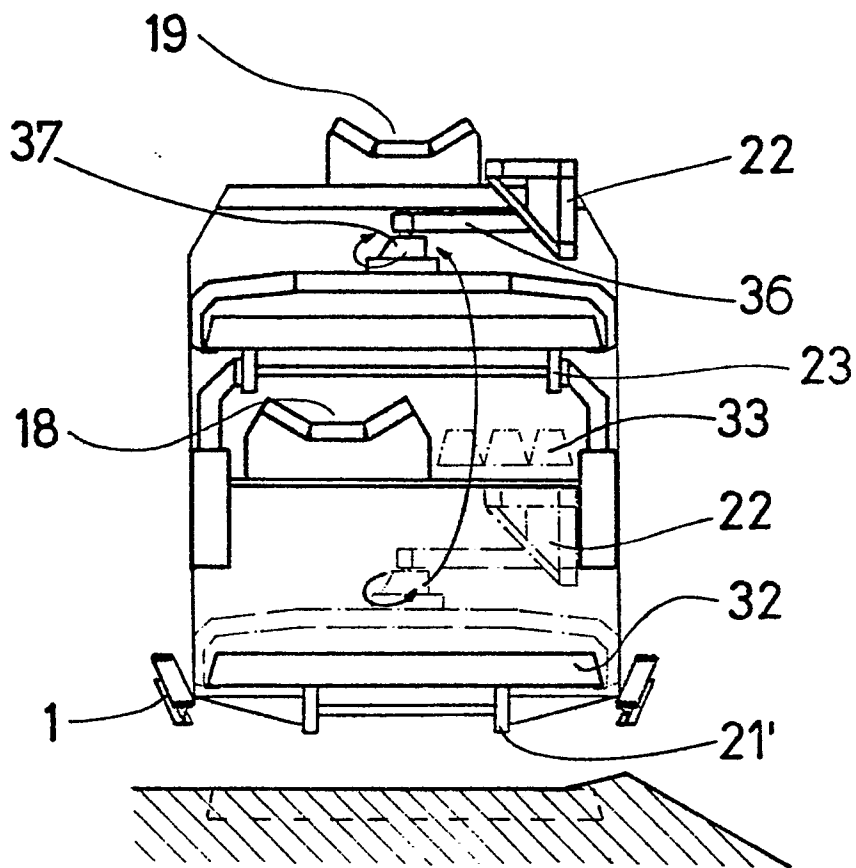
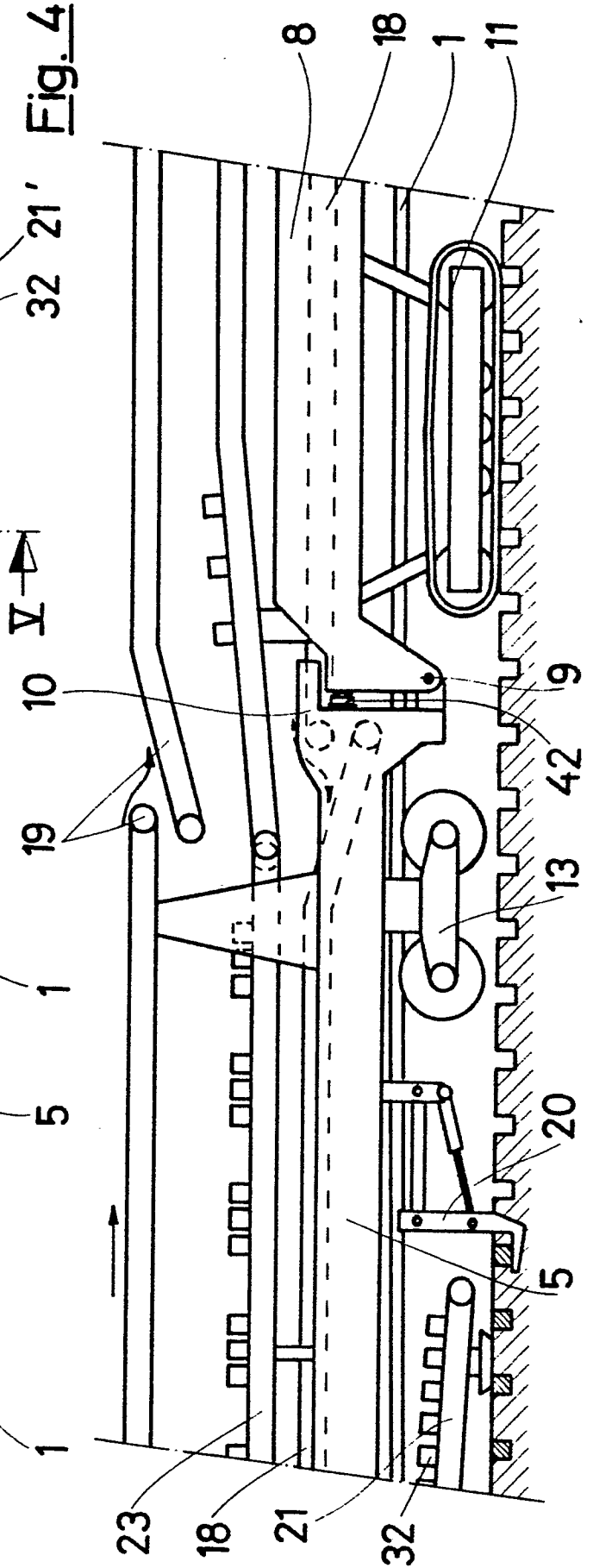
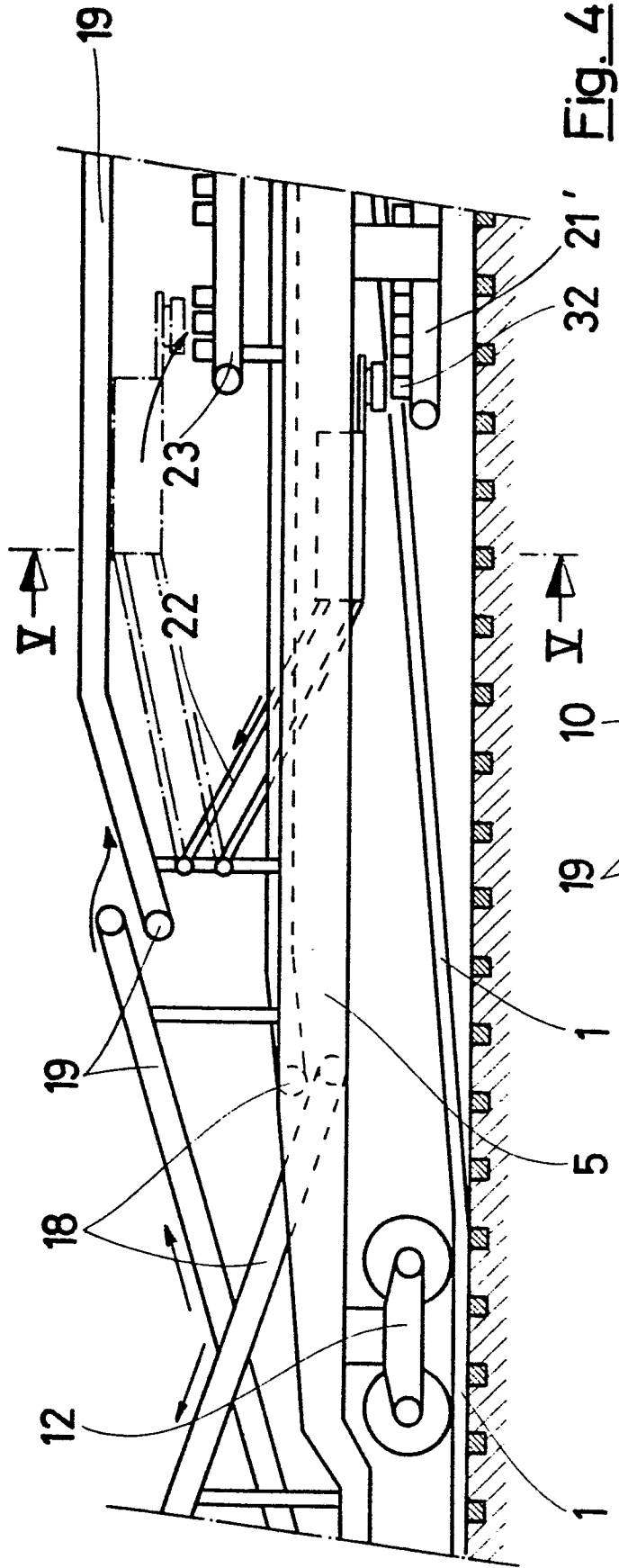
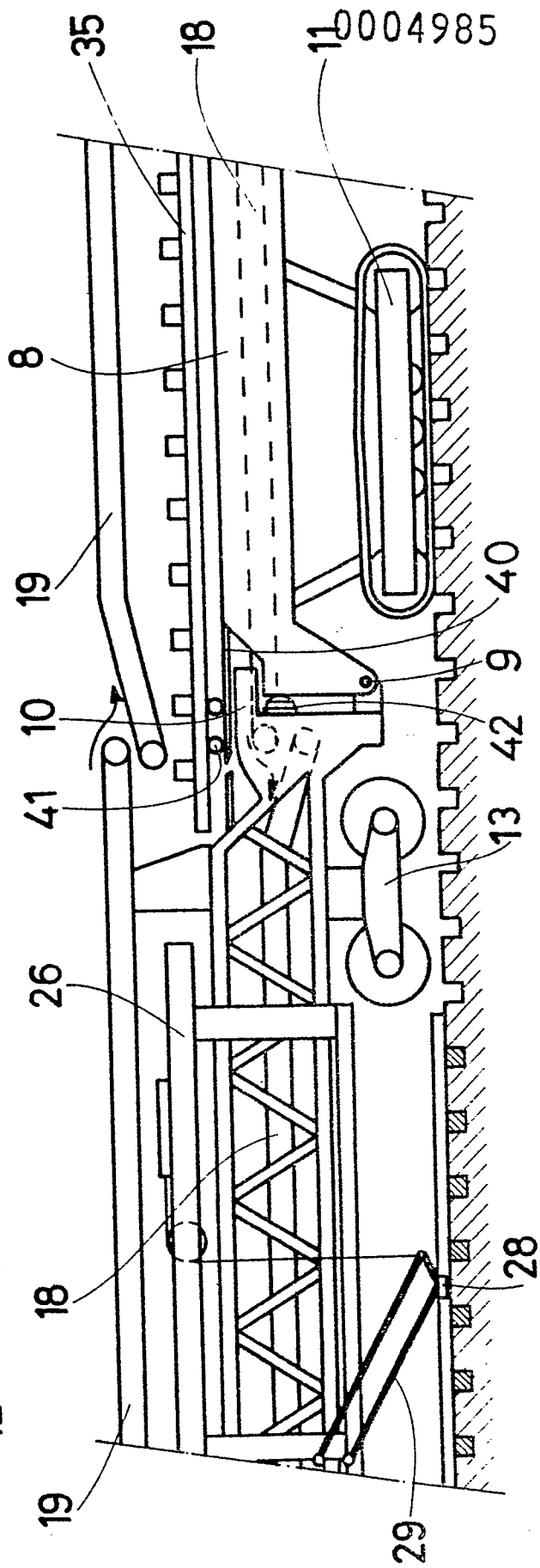
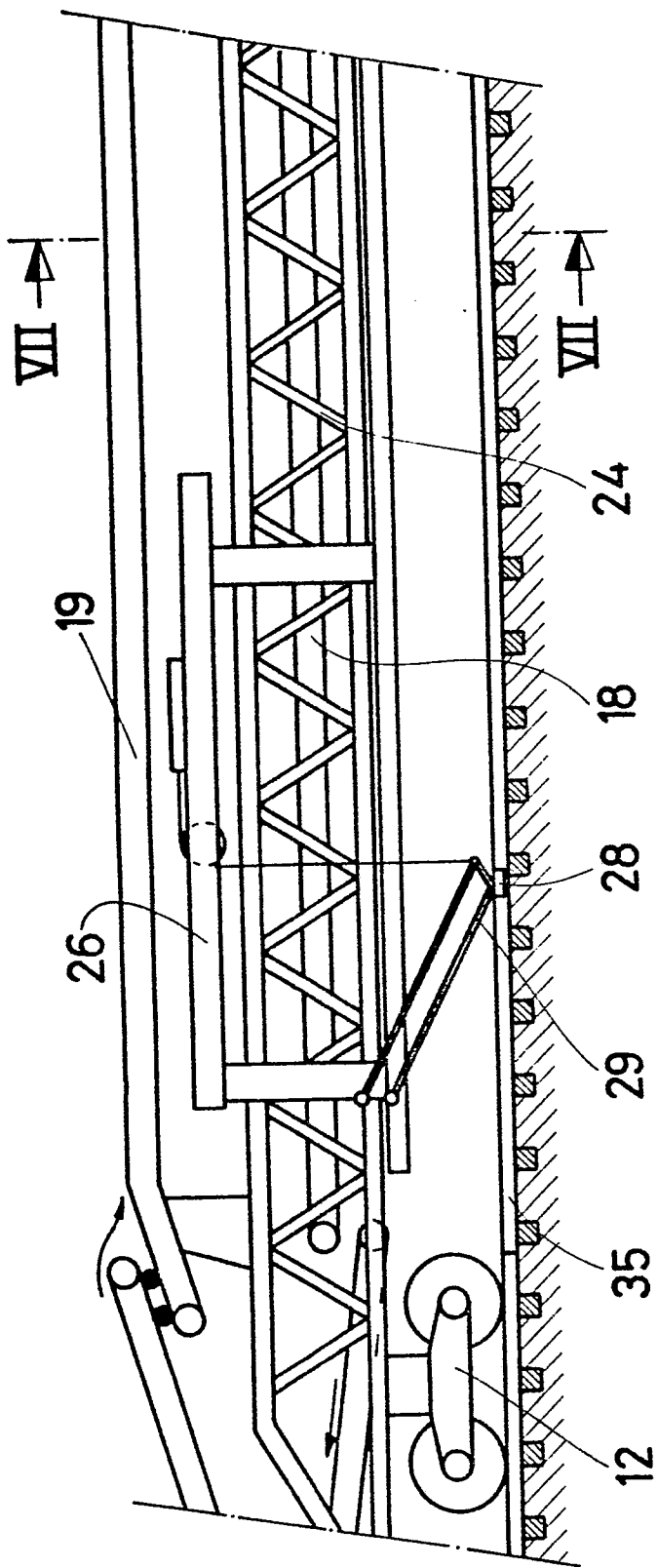


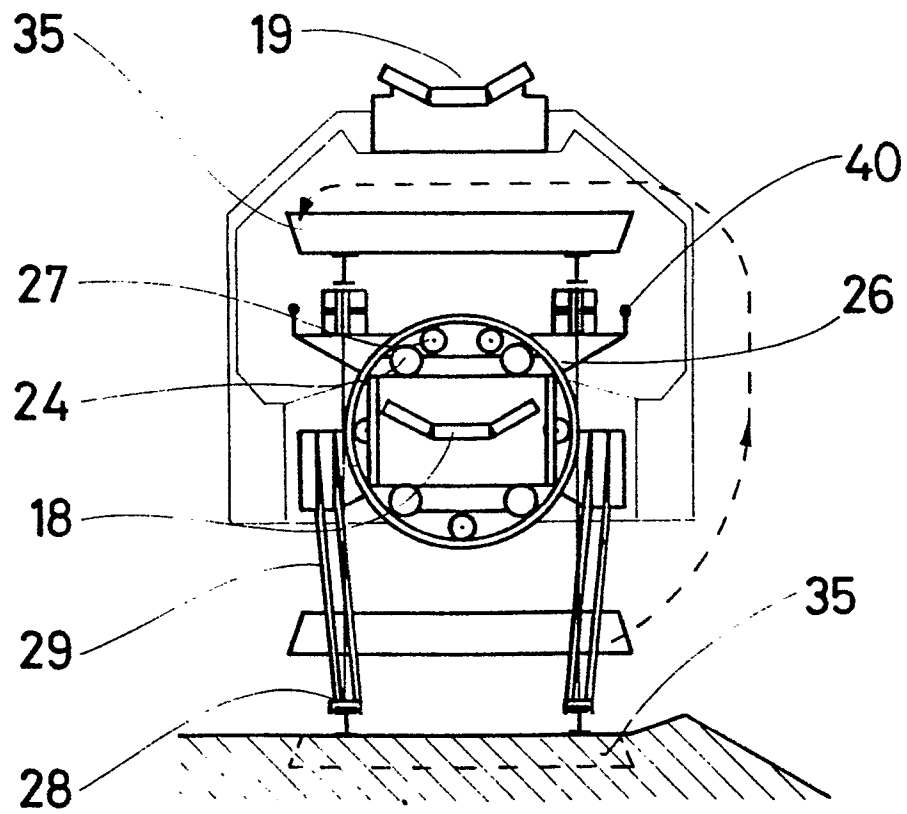
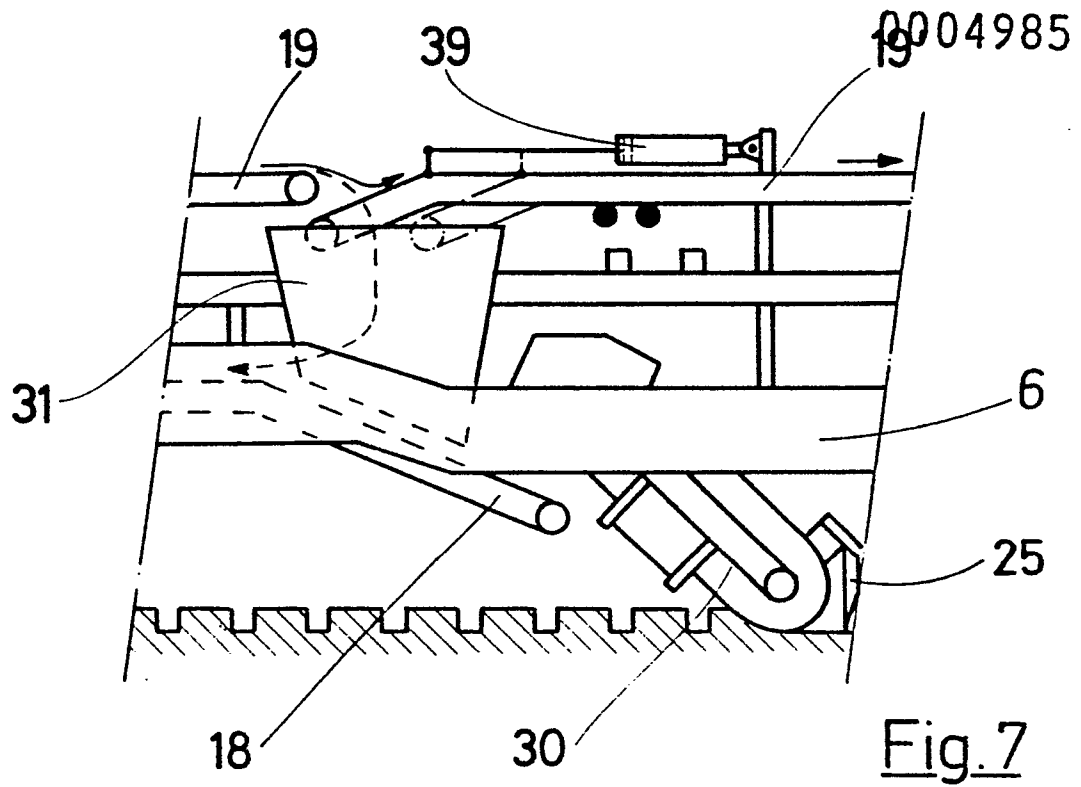
Fig. 5a

0004985





110004985



0004985

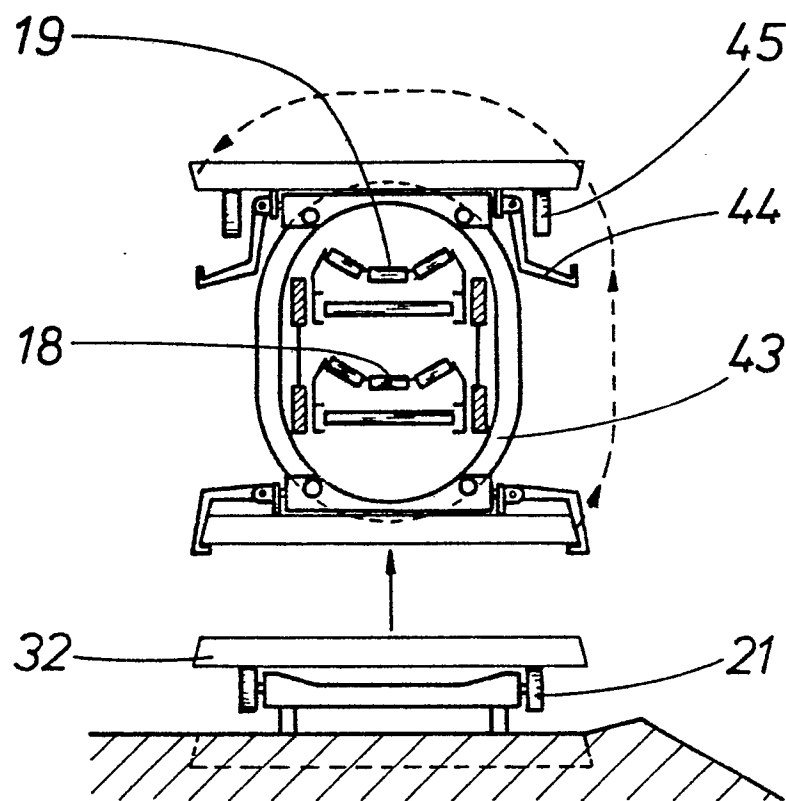


Fig. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0004985

Numéro de la demande

EP 79 20 0154

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ²)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>FR - A - 1 303 437 (PLASSER)</u> * page 2, colonne de gauche, les deux derniers paragraphes et colonne de droite, en entier; page 3, colonne de gauche, en entier; figures 1 et 2 * —	1-6	E 01 B 27/11 E 01 B 29/05 B 61 D 15/00
	<u>DE - A - 2 023 931 (PLASSER)</u> * page 9, le dernier paragraphe; page 10, les 3 premiers paragraphes; figures 1 à 3 * —	9, 10	
A	<u>FR - A - 1 303 502 (SECO)</u>		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ²)
A	<u>FR - A - 1 602 279 (BIHOUIS)</u>		E 01 B
A	<u>FR - A - 655 775 (LEMAIRE)</u>		
A	<u>AU - B - 21 093/67 (NEUMANN)</u>		
A	<u>FR - A - 2 141 681 (MATISA)</u>		
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
eu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 23-07-1979	Examineur EIDEN