

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 495 084

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 22151**

(54) Ensemble de véhicules sur rails et rames formées par une pluralité de ceux-ci, ainsi que procédé d'utilisation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 61 F 5/46; E 21 F 13/00, 13/02 // B 61 D 7/00.**

(22) Date de dépôt..... 26 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : République Sud-africaine, 28 novembre 1980, n° 80/7433, et 19 décembre 1980, n° 80/7935.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 4-6-1982.

(71) Déposant : SANDOCK AUSTRAL LTD, résidant en République Sud-africaine.

(72) Invention de : Petrus Daniel Prins.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention se rapporte d'une façon générale à des véhicules sur rails et elle a trait plus particulièrement à une trémie utilisée pour transporter du minerai.

5 La conception d'une trémie en vue d'une utilisation souterraine est limitée au moins par l'impératif de ne pouvoir accroître la capacité de la trémie que par augmentation de sa longueur car, du fait des limitations physiques imposées aux dimensions du tunnel dans lequel la trémie doit opérer, la hauteur et la largeur maximale de cette dernière sont fixées.

10 Cependant, des trémies de grande longueur introduisent l'inconvénient de déraillements, ou bien d'une usure et d'un arrachement excessifs des roues et des rails dans les courbes et inflexions de la voie. Cela est 15 imputable au positionnement géométrique incorrect des trains de roues par rapport à la voie lorsqu'un tournant est négocié.

20 L'invention a en conséquence pour but de réduire au minimum les difficultés mentionnées ci-dessus.

25 L'invention concerne un ensemble de véhicules sur rails, qui comprend un premier véhicule pourvu d'un premier train de roues, un second véhicule pourvu d'un second train de roues, et un troisième véhicule pourvu d'un troisième train de roues qui est placé entre le premier et le second trains de roues, le premier et le second véhicules étant respectivement reliés de façon pivotante au troisième véhicule.

30 Dans un mode de réalisation de l'invention, le premier et le second véhicules sont reliés entre eux bout à bout de façon pivotante.

Conformément à l'invention, le premier véhicule est relié à pivotement au troisième véhicule en un point

qui, en vue en plan, est situé approximativement à mi-distance entre le premier et le troisième trains de roues. Le second véhicule est relié d'une façon semblable au troisième véhicule.

5 Les liaisons pivotantes permettent un mouvement angulaire relatif des véhicules, dans un plan. On obtient, en élévation, un degré limité de mouvement angulaire par montage des liaisons pivotantes dans des manchons élastiques en caoutchouc ou des parties semblables.

10 De préférence, le premier et le second véhicules sont accouplés à un premier niveau et à un second niveau supérieur au premier niveau. Dans l'un des niveaux, on peut utiliser une bielle d'accouplement reliée à pivotement à chaque véhicule. Cet agencement établit un accouplement qui 15 est essentiellement rigide dans la direction verticale.

20 Le troisième véhicule exerce une action de direction efficace sur le premier et le second véhicules lors de la négociation d'une courbe, en vue de maintenir chaque train de roues sur des rayons de la courbe. Cela fait en sorte que les roues soient correctement alignées sur les rails et en conséquence on réduit au minimum l'usure et 25 l'arrachement des roues sous l'effet d'un frottement.

30 Indépendamment de l'utilisation de manchons en caoutchouc, ou de parties semblables, comme indiqué ci-dessus, l'aptitude du premier et du second véhicules à négocier une courbe est améliorée en reliant ces véhicules au troisième à l'aide d'un moyen d'accouplement qui permet un mouvement limité de pivotement des véhicules respectifs par rapport au troisième véhicule dans la direction verticale.

Ces moyens d'accouplement peuvent comprendre des manchons supérieur et inférieur qui sont engagés dans une partie de profil approprié qui permet un certain degré de

rotation d'un manchon par rapport à l'autre.

L'invention se rapporte également à une rame qui comprend plusieurs ensembles de véhicules tels que mentionnés ci-dessus, chaque ensemble de véhicules comportant une première et une seconde barres d'attelage placées respectivement aux extrémités opposées des premier et second véhicules, des barres d'attelage adjacentes d'ensembles de véhicules adjacents étant reliées à pivotement entre elles.

10 L'invention concerne, en outre, un procédé d'utilisation d'un premier et d'un second véhicules sur rails qui comprennent respectivement un premier et un second trains de roues, le procédé consistant à relier à pivotement le premier et le second véhicules l'un avec 15 l'autre ainsi qu'avec un troisième véhicule pourvu d'un troisième train de roues qui est placé entre le premier et le second trains de roues, de façon que le point d'articulation à pivotement des premier et second véhicules puisse se déplacer latéralement quand les véhicules négocient 20 une courbe.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

25 . La Figure 1 représente une vue en plan d'une rame comportant des ensembles de véhicules sur rails correspondant à un mode de réalisation de l'invention placée sur une voie rectiligne ;

30 . La Figure 2 représente une vue partielle d'un accouplement utilisé dans un ensemble de véhicules sur rails selon l'invention ;

. La Figure 3 représente une vue de la rame de la Figure 1 qui arrive dans une courbe, un ensemble de

véhicules étant placé dans la courbe et un ensemble de véhicules voisin étant placé sur une partie droite de voie ;

5 . La Figure 4 représente une vue, semblable à la Figure 3, d'une rame de trémies classiques ;

10 . Les Figures 5 et 6 représentent respectivement une vue en perspective et une vue latérale d'un accouplement utilisé dans un ensemble de véhicules selon l'invention ; et

. La Figure 7 représente une variante d'un ensemble de véhicules conforme à l'invention.

15 La Figure 1 est une vue en plan d'une rame comportant des ensembles de véhicules sur rails 10 conformes à un mode de réalisation de l'invention. Pour clarifier le dessin, les structures supérieures des ensembles de véhicules, c'est-à-dire les parties formant conteneurs, ont été indiquées seulement par un contour en trait interrompu.

20 Chaque ensemble de véhicules 10 se compose d'un premier et d'un second véhicules¹², 14 ainsi que d'un véhicule intermédiaire 16.

25 Le véhicule 12 comporte un châssis 18 et un train de roues 20. De même, le véhicule 14 comporte un châssis 22 et un train de roues 24. Le véhicule 16 comporte un châssis 26 et un train de roues 28 placé au centre.

30 Les extrémités du châssis 26 qui sont parallèles au train de roues 28 comportent des pivots centraux 30 et 32 sur lesquels sont fixées des poutres 34, comme le montre la Figure 5. Chaque poutre est terminée à chacune de ses extrémités par un flasque 36 qui porte deux manchons 38, 40 lesdits manchons étant en prise dans un élément 42 en forme de U tourné vers le bas, ledit élément étant porté par le châssis 18 ou 22 du véhicule associé 12 ou 14.

Les deux véhicules 12 et 14 comportent des barres d'attelage 44, 46 qui sont reliées à pivotement entre elles en un point référencé 47 et, au-dessus de ce pivot de liaison, ces véhicules sont à nouveau reliés entre eux à l'aide d'une bielle 48 qui est montée à pivotement par rapport aux châssis respectifs 18 et 22, comme le montre la Figure 2.

L'ensemble de véhicules comporte des barres d'attelage 50 et 52 placées à des extrémités opposées des véhicules 12 et 14 de façon qu'il puisse être accouplé avec d'autres ensembles de véhicules pour former une rame.

En service, le véhicule 16 exerce une action très efficace de direction sur les véhicules adjacents 12, 14, ce qui permet à l'ensemble de véhicules de négocier des courbes accentuées tout en réduisant au minimum l'effet de patinage des roues et leur tendance à monter sur les rails. L'usure et l'arrachement sont réduits en conséquence.

La Figure 3 représente la rame dans une courbe de rayon R. Le degré de courbure a été exagéré seulement à des fins d'illustration.

A mesure que l'ensemble de véhicules 10 progresse dans la courbe, les véhicules 12 et 14 pivotent par rapport au châssis 26 du véhicule intermédiaire autour des pivots 30, 32. Ces pivots sont essentiellement situés à mi-distance entre les trains de roues respectifs 20, 24 et le pivot central 47 et en conséquence, chacun des trois trains de roues est placé sur un rayon de la courbe. Il en résulte que les roues sont correctement alignées avec la voie et que l'usure des roues et de la voie est réduite. Il est à noter à cet égard que les roues pourraient être fixées sur les essieux de façon qu'elles puissent tourner avec eux mais de préférence les roues peuvent tourner par rapport aux essieux. Cela réduit l'effet de patinage lors de la négociation de courbes.

Un autre avantage important se rapporte aux positions des barres d'attelage 50, 52 lorsque la rame arrive dans ou sort de la courbe. En référence à la Figure 3, on peut voir que la barre d'attelage 50 est décalée d'une distance "a" par rapport à l'axe de la voie et soutient un angle X par rapport à la ligne centrale de la voie rectiligne. Il est clair que l'accouplement entre les barres d'attelage de trémies adjacentes doit pouvoir absorber un décalage de cette grandeur. Cependant, le décalage est bien inférieur à ceux qu'on rencontre dans des conditions classiques, comme indiqué par exemple sur la Figure 4.

Cette figure représente des trémies 60 comportant deux trains de roues 62, 64 qui sont chacun en train de négocier une courbe. Les barres d'attelage 65 sont décalées d'une distance "c" qui est supérieure à la distance "a" et qui soutient par rapport à la ligne centrale de la voie rectiligne un angle Y supérieur à l'angle X de la Figure 3. Les trains de roues 62, 64 sont parallèles entre eux et ne sont pas placés sur des rayons de la courbe. Tous ces inconvénients résultent de la nature non dirigée de la trémie et en conséquence l'usure exercée sur la trémie et sur la voie est considérablement plus grande qu'avec l'ensemble de véhicules conforme à l'invention.

En se référant à nouveau à la Figure 3, on peut voir que, lorsque les véhicules 12 et 14 pivotent autour des points 30, 32, on doit prévoir un certain degré de mouvement non tournant pour faire en sorte que l'action de pivotement décrite ci-dessus puisse en fait s'effectuer. Ce mouvement est autorisé, dans une certaine mesure, en disposant des manchons en caoutchouc en tous les points de pivotement. La structure des Figures 5 et 6 permet un mouvement latéral relatif supplémentaire des véhicules du fait que le

manchon inférieur 40, qui est aligné avec la poutre 34, peut tourner d'un degré limité autour du pivot constitué par le manchon supérieur 38. Puisque la moitié du manchon 38 est entourée par l'élément 42, il est déformable à un 5 moindre degré que le manchon 40 et ainsi le manchon 40 peut en fait tourner autour du manchon 38.

La base de l'invention réside dans l'action de direction qui est assurée par le véhicule intermédiaire. L'action de direction fait en sorte que les différents 10 trains de roues soient géométriquement positionnés correctement sur les voies et que par conséquent l'usure soit réduite.

L'utilisation de deux pivots de liaison qui sont séparés verticalement entre les véhicules 12 et 14, comme 15 représenté Figures 1 et 2, signifie que les véhicules restent correctement alignés lorsque le véhicule intermédiaire 16 est enlevé, les liaisons établissant un accouplement qui est rigide dans la direction verticale. Cela montre que la fonction principale du véhicule 16 est une fonction de 20 direction, bien qu'en pratique le véhicule doive supporter une certaine proportion de la charge placée sur l'ensemble de véhicules.

Les parties formant conteneurs dans l'ensemble de véhicules et qui sont représentées par un contour en 25 trait interrompu sur la Figure 1 sont conçues de manière que l'embouchure de chaque conteneur s'étende jusqu'à l'embouchure du conteneur adjacent de telle sorte qu'il n'existe en pratique aucune interruption dans la zone de chargement de la rame du train. En d'autres termes, la rame peut être 30 remplie de façon continue à l'aide d'un mécanisme approprié lorsqu'il progresse, de préférence le long d'un trajet rectiligne.

Les véhicules 12, 14 et 16, bien que décrits

comme tels, fonctionnent essentiellement comme des bogies et tout conteneur approprié pourrait être monté sur le châssis des véhicules. En conséquence, il n'est pas nécessaire de placer un conteneur séparé sur chaque véhicule et 5 chaque ensemble de véhicules pourrait en fait comporter un seul conteneur, comme indiqué schématiquement sur la Figure 7. Cette Figure montre que les véhicules 12 et 14, qui sont accouplés comme décrit ci-dessus à l'aide du véhicule intermédiaire 16, constituent ensemble une infrastructure 80 sur laquelle est fixé un châssis supérieur 82 qui peut pivoter par rapport à l'infrastructure autour de points d'articulation 84 et 86. Un conteneur 88 est fixé sur le châssis 82. Dans cet exemple de réalisation de l'invention, 10 les trains de roues 20 et 24 sont placés aux extrémités de l'infrastructure 80 et par conséquent le train de roues central 28 est conçu pour supporter une plus grande proportion de la charge que dans la trémie de la Figure 1. Ce poids peut être transmis directement à l'essieu du train de roues 28 par l'intermédiaire d'un support 90 qui est relié 15 à l'accouplement 47 et qui est mobile le long de l'essieu quand l'infrastructure est articulée. Des agencements de ce type rentrent également dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1.- Ensemble de véhicules sur rails (10), qui comprend un premier véhicule (12) pourvu d'un premier train de roues (20) et un second véhicule (14) pourvu d'un second train de roues (24), caractérisé en ce qu'un troisième véhicule (16) comportant un troisième train de roues (28) est placé entre les premier et second trains de roues, les premier et second véhicules étant respectivement reliés à pivotement au troisième véhicule.

5 2.- Ensemble de véhicules selon la revendication 10 1, caractérisé en ce que le premier et le second véhicules (12, 14) sont reliés entre eux à pivotement bout à bout.

15 3.- Ensemble de véhicules selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier et le second véhicules (12, 14) sont reliés à pivotement entre eux à un premier niveau, ainsi qu'à un second niveau supérieur au premier niveau, en utilisant dans l'un des niveaux une bielle d'accouplement (48) articulée sur chacun desdits premier et second véhicules.

20 4.- Ensemble de véhicules selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le premier et le second véhicules (12, 14) sont reliés à pivotement au troisième véhicule (16) en des points (47), qui dans un plan, sont approximativement situés respectivement à mi-distance entre le premier train de roues (20) et le troisième train de roues (28) et entre le second train de roues (24) et le troisième train de roues (28).

25 5.- Ensemble de véhicules selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier et le second véhicules (12, 14) sont respectivement reliés à pivotement au troisième véhicule (16) à l'aide de moyens d'accouplement (38, 40, 42) qui permettent un mouvement

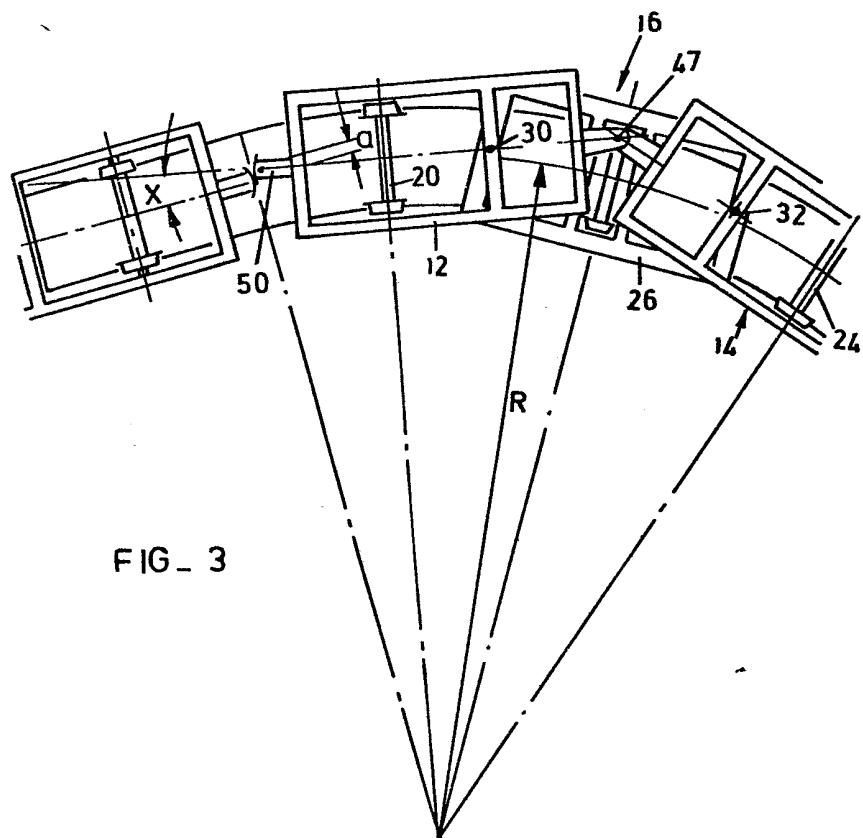
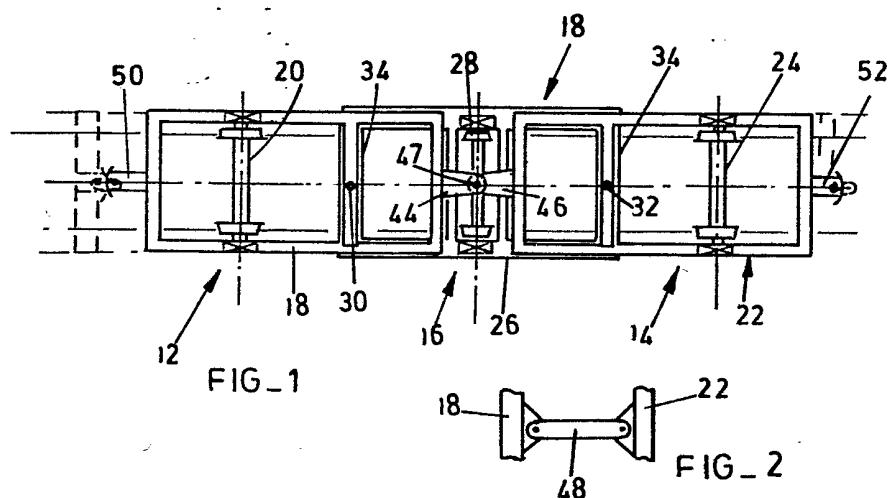
limité de pivotement des véhicules respectifs, par rapport au troisième véhicule, dans la direction verticale.

6.- Ensemble de véhicules selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le premier et le second véhicules comprennent chacun une partie séparée formant conteneur.

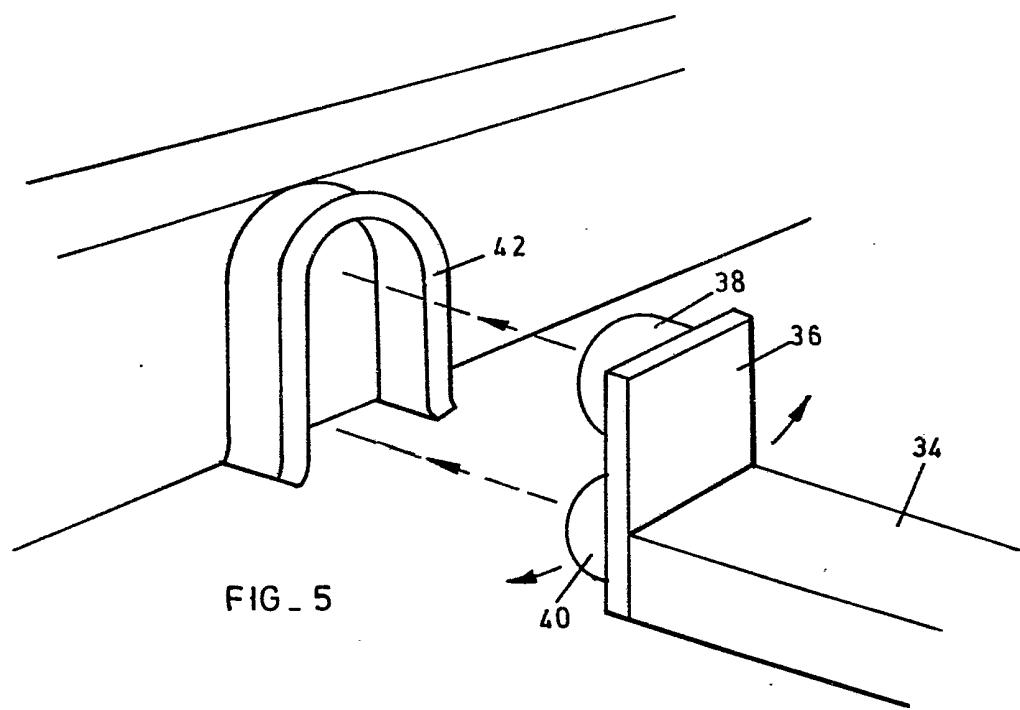
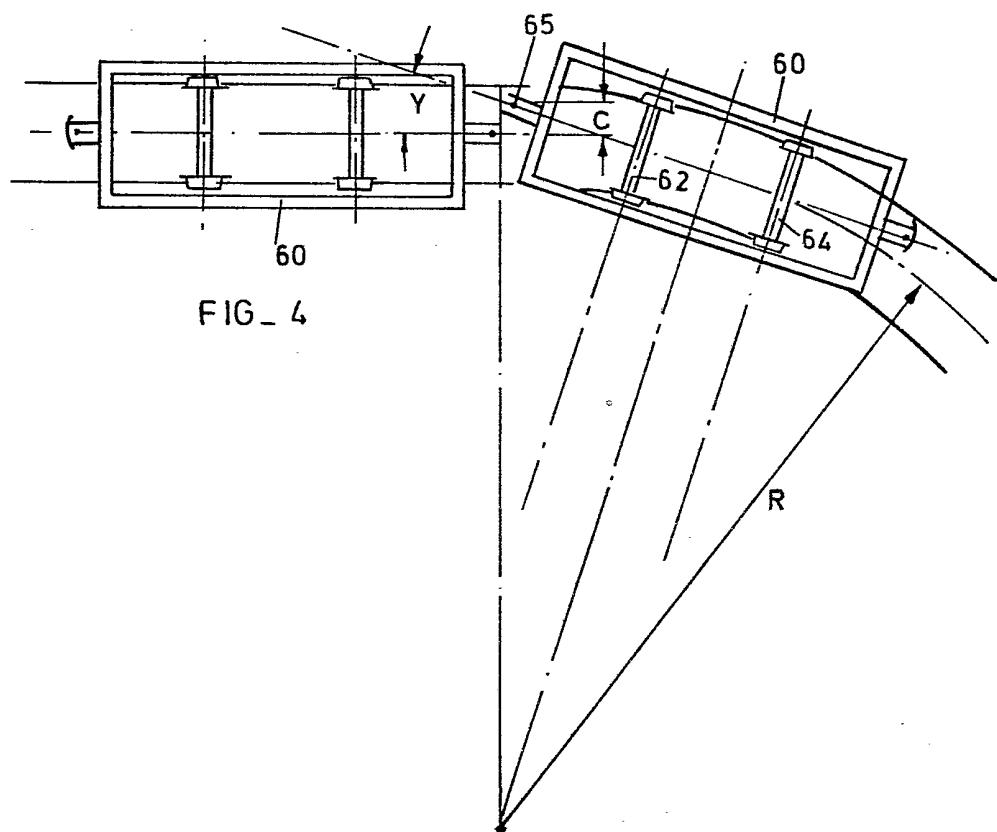
7.- Ensemble de véhicules selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une seule partie formant conteneur (88) est portée par au moins le premier et le second véhicules.

8.- Rame comprenant une pluralité d'ensembles de véhicules conformes à l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que chaque ensemble de véhicules comporte une première et une seconde barres d'attelage (50, 52) qui sont respectivement placées à des extrémités opposées du premier et du second véhicule, des barres d'attelage adjacentes d'ensembles de véhicules adjacents étant reliées à pivotement l'une avec l'autre.

9.- Procédé d'utilisation d'un premier et d'un second véhicules sur rails (12, 14) qui comprennent un premier et un second trains de roues (20, 24), procédé caractérisé en ce qu'on relie à pivotement le premier et le second véhicules l'un avec l'autre ainsi qu'avec un troisième véhicule sur rails (16) pourvu d'un troisième train de roues (28) qui est placé entre le premier et le second véhicules, de façon que le point où le premier et le second véhicules sont reliés à pivotement puisse se déplacer latéralement quand les véhicules négocient une courbe.



COPIED BY OPTICAL
COPYING, INC., CHICAGO
ORIGINAL



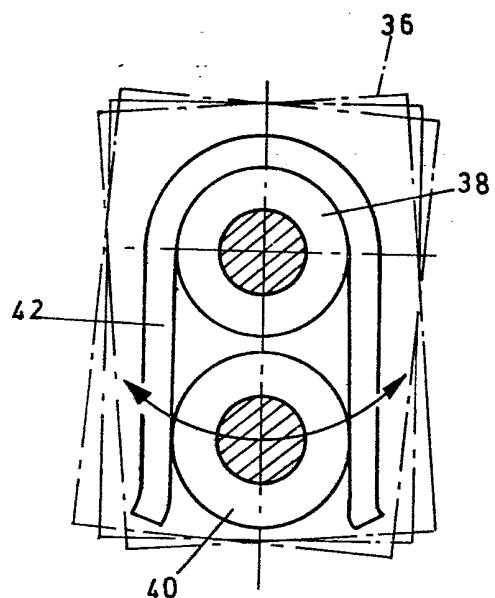


FIG. 6

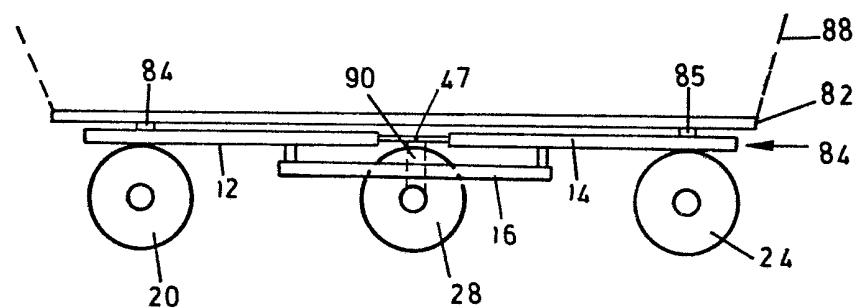


FIG. 7