

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 145.878

N° 1.562.384

Classification internationale :

A 63 h

**Train-jouet perfectionné.**

Société dite : TOMY KOGYO Co., LTD résidant au Japon.

Demandé le 28 mars 1968, à 14^h 48^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 24 février 1969.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 14 du 4 avril 1969.)**(Modèle d'utilité demandé au Japon le 24 juin 1967, sous le n° 54.102/1967, au nom de la demanderesse.)*

L'invention se rapporte à un train-jouet du type comprenant un véhicule qui se déplace sur deux rails parallèles et elle concerne plus particulièrement un jouet nouveau comprenant des sections de voie distinctes comportant chacune deux rails parallèles et qui peuvent être assemblées successivement les unes aux autres pour former une « voie ferrée » continue réunissant deux terminus, les sections intermédiaires occupant dans l'espace des emplacements situés à des niveaux relativement très élevés par rapport à celui des terminus. De plus, le véhicule précité est conçu de façon à se déplacer sur cette voie sans pouvoir s'en séparer quelle que soit la position instantanée qu'il occupe sur cette voie au cours de son déplacement.

Dans un mode de réalisation spécifique, ce jouet comprend une voie ferrée constituée par plusieurs sections rectilignes et curvilignes qu'on peut joindre bout à bout de façon à former une voie continue comprenant non seulement des trajets rectilignes horizontaux situés à un niveau relativement bas, c'est-à-dire à une courte distance au-dessus du niveau des terminus, mais aussi des trajets incurvés verticalement suivant des profils variés et s'étendant dans l'espace de façon à constituer une sorte de pont, la jonction des sections étant en outre réalisée d'une manière perfectionnée.

La voie continue elle-même est réalisée de façon à guider et retenir le véhicule au cours de tous ses déplacements entre les terminus précités, sans qu'il puisse glisser ou se détacher.

Suivant une caractéristique de l'invention, chacune des sections précitées présente latéralement des rainures pour recevoir les extrémités respectives des essieux du véhicule de façon à guider ces extrémités. Chaque section comprend au moins un élément dont la section transversale est en forme d'U inversé dont la base forme un fond plat situé entre les rainures latérales précitées, la face supé-

rieure de ce fond présentant des dentures verticales parallèles qu'on peut faire engrener avec des roues dentées placées au voisinage des extrémités des essieux du véhicule.

Le véhicule selon l'invention se déplace dans des conditions telles que les extrémités extérieures de ses essieux logées dans les rainures latérales précitées le retiennent malgré la pesanteur de façon qu'il ne puisse jamais se séparer de la voie, même lorsqu'il occupe une position inversée. Les essieux entraînés mécaniquement et les sections de voie assurent le déplacement du véhicule lorsque les roues dentées portées par les essieux et les dents des rails qui forment une espèce de crémaillère sont en prise. Le véhicule peut donc non seulement suivre tous les profils précités sans jamais pouvoir dérailler, mais, lorsque il monte verticalement, il ne peut pas glisser vers l'arrière.

Deux plaques tournantes permettent de modifier la position du véhicule par rapport à la voie sur laquelle il circule. On peut non seulement accoupler chacune de ces plaques à une section extrême de façon qu'on puisse effectuer la modification précitée à chaque terminus, mais on peut aussi l'accoupler à une section intermédiaire quelconque de la voie de façon à réaliser un « poste d'aiguillage ». A cet effet, chaque plaque tournante est mise en rotation par la force d'entraînement du véhicule lorsque celui-ci passe sur cette plaque, ce qui permet de modifier la position du véhicule.

D'autres caractéristiques, fonctions et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée donnée ci-après d'un exemple de réalisation avec référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une perspective d'un jouet selon l'invention;

La figure 2 est une vue de côté très schématique de la voie continue du jouet représenté sur la figure 1;

La figure 3 est une vue latérale d'une exemple de véhicule selon l'invention dont les routes dentées sont en prise avec celles d'une crémaillère formée par un rail de la voie;

La figure 4 est une coupe transversale de la voie, montrant les essieux du véhicule en prise avec les rainures latérales.

La figure 5 est une vue de dessous d'un exemple de mécanisme d'entraînement monté à l'intérieur du véhicule;

La figure 6 montre en perspective comment sont réalisées les extrémités des sections de voie pour en permettre la jonction;

La figure 7 est un plan montrant deux sections de voie accouplées au moyen des dispositifs représentés sur la figure 6;

La figure 8 est une vue de dessous, des sections représentées à la figure 7.

Les figures 9 et 10 sont des plans d'une plaque tournante, respectivement en position normale et après rotation de 180° autour de son axe vertical;

La figure 11 est une coupe longitudinale par XI-XI de la figure 10.

Le jouet représenté sur les dessins n'est qu'un exemple des nombreuses manières différentes de réaliser pratiquement l'invention, en particulier en ce qui concerne la voie ferrée continue qui en constitue une partie essentielle. Les spécialistes des diverses techniques mises en jeu sauront apporter diverses modifications, notamment de forme non seulement à la voie mais aussi au véhicule qui circule sur celle-ci.

Comme on le voit particulièrement bien sur la figure 1, la voie continue complète 20, dont la forme assure une résistance mécanique relativement grande similaire à celle d'une poutre « en caisson », repose sur la face extérieure d'un support horizontal non représenté et s'élève relativement haut dans l'espace situé au-dessus de ce support. Des sections pivotantes ou plaques tournantes 22a et 22b, qui permettent de modifier la position d'un véhicule 21 par rapport à la voie 20, sont réunies respectivement aux extrémités extérieures des sections terminales opposées horizontales. Les sections 22a et 22b constituent une sorte de piédestal stable pour la voie 20.

La voie 20 comprend des sections rectilignes 20a, des sections curvilignes 20b incurvées verticalement vers l'extérieur, des sections curvilignes 20c incurvées verticalement vers l'intérieur, et les éléments 22a et 22b précités. Toutes les sections de la voie 20 présentent la même forme en U qui non seulement est particulièrement résistante mais continue en même temps un moyen de jonction entre les diverses sections, de sorte qu'il est possible de construire une voie continue ayant le profil ou la longueur voulus en réunissant bout à bout de façon appropriée un certain nombre de sections de profils respectifs convenables.

Comme le montre schématiquement la figure 2, la voie ferrée représentée figure 1 comprend des portions horizontales inférieures H et h qui forment deux terminus constitués par deux plaques tournantes 22a et 22b, des portions verticales V et v incurvées verticalement, et une portion horizontale supérieure Ha intercalée entre les portions V et v. Le véhicule 21, qui repose sur la voie et est en prise avec elle, peut effectuer des trajets d'aller et retour le long de la voie 20 en empruntant les portions horizontales et verticales précitées, le qualificatif « vertical » couvrant aussi les portions curvilignes 20b et 20c, à seule fin de les distinguer des portions horizontales.

Le véhicule 21 est constitué par un jouet ayant la forme et l'aspect général d'un véhicule réel, par exemple d'une fusée comme le montrent les figures 1 et 3, et entraîné par un petit moteur actionné par exemple par une pile sèche.

Comme le montrent plus en détail les figures 3 et 5, le véhicule 21 comprend un corps 21a et deux essieux 23 et 24 supportés respectivement à l'avant et à l'arrière du corps 21a. Une roue dentée 25 et une roue « porteuse », en l'espèce, de guidage, 26 sont montées à chaque extrémité des essieux 23 et 24. Au moins un essieu (23, comme représenté) est entraîné par un moteur électrique logé à l'intérieur du corps 21a et qui peut être actionné à partir d'un interrupteur 27 placé à la portée de l'utilisateur.

Toutes les sections de voie, qu'elles présentent un profil rectiligne ou curviligne, ont la même section transversale en forme d'U, identique à celle de l'élément 20a représenté sur la figure 4 et dont les ailes 28a et 28b s'étendent verticalement vers le haut. Leurs extrémités supérieures 29a et 29b se recourbent symétriquement vers l'intérieur sur une courte distance, suffisante pour constituer des rainures longitudinales opposées 30a et 30b. De part et d'autre de la face intérieure de la base 31 de l'U, la voie comporte des dentures longitudinales 32a et 32b assimilables à des crémaillères.

Les dentures 32a et 32b engrènent respectivement avec les roues dentées 25. Les roues 26, montées folles sur leur essieu coopèrent avec les rainures 30a et 30b de façon à assurer le guidage latéral, comme le montrent les figures 3 et 4.

Comme les essieux du véhicule 21 sont en prise avec les rainures 30a et 30b par l'intermédiaire des roues 26, le véhicule 21 ne peut jamais par inadvertance quitter la voie 20. En outre, puisque les roues 25 tournent alors qu'elles sont en prise avec les crémaillères 32a et 32b, le véhicule 21 peut monter facilement le long des sections verticales de la voie 20.

Le mécanisme d'entraînement représenté sur la figure 5 comprend un moteur électrique 33 qui entraîne seulement l'essieu avant 23 par l'intermé-

diaire d'un réducteur de vitesse décrit ci-après.

Le moteur 33 est alimenté par une pile sèche logée dans le corps 21a. Un pignon 34 calé sur l'arbre du moteur 33 engrène avec une couronne 36 calée sur un axe 35, et un pignon 37 coaxial à la couronne 36 engrène avec une roue dentée 39 calée sur l'axe 38 d'un dispositif d'embrayage. Un pignon 40 qui fait corps avec la roue 39 engrène avec une roue dentée 42 calée sur un axe intermédiaire 41.

Au voisinage de l'extrémité opposée de l'axe 41, un pignon 43 relativement long est fixé sur cet axe. Entre la roue 39 et une roue dentée d'embrayage 45 coulissant sur l'axe 38 est interposé un ressort hélicoïdal 44. La roue 45 est constamment en prise avec le pignon 43, tandis que, suivant sa position axiale, elle peut coopérer ou non avec un pignon d'embrayage 46 calé sur l'essieu 23.

Un plateau 47 fixé sur l'axe 38 au voisinage de la roue 45 limite le déplacement axial de la roue 45 vers l'extérieur sous la poussée du ressort 44 qui tend constamment à maintenir cette roue en prise avec le pignon 46. Une portion de l'axe 38 prolonge celui-ci à l'extérieur du corps 21a sous la forme d'une manette 48. En poussant la manette 48 vers l'intérieur du corps 21a à l'encontre du ressort 44, on déplace la roue 45 de sa position d'embrayage représentée en traits pleins sur la figure 5, à sa position de débrayage représentée en traits mixtes sur la même figure, position dans laquelle elle n'est plus en prise qu'avec le pignon 43; elle ne peut donc plus entraîner le pignon 46 ni, par conséquent, l'essieu 23 et les roues dentées 25 (fig. 3 et 5), bien que celles-ci restent constamment en prise avec les crémaillères 32.

On voit donc qu'au moyen de la manette 48 on peut à volonté transmettre ou non aux roues dentées 25 le mouvement d'entraînement imprimé par le moteur 33. Mais ce dispositif d'embrayage présente en outre deux avantages. En effet, sans faire intervenir le moteur 33, le véhicule se trouvant en prise par ses roues folles 26 avec les rainures 30a et 30b (fig. 4), un enfant peut déplacer le véhicule 21 au moyen de ses doigts. De même, après avoir poussé la manette 48 dans sa position de débrayage, il lui suffit de faire tourner à la main l'essieu 23 pour déplacer le véhicule 21.

Les figures 6 à 8 montrent que, quelque soit le profil d'une section de voie 20a ou 20a' (fig. 7), celle-ci comporte des éléments terminaux complémentaires mâle et femelle.

Dans l'exemple de réalisation représenté, l'élément femelle 50 affecte la forme visible à gauche de la figure 6. L'élément mâle 50b qui affecte la forme visible à droite de la figure 6 comprend une paire de saillies latérales 51a et 51b qui prolongent extérieurement les extrémités des parois adjacentes

Des rivets 52 et 53 constituent des pivots pour des pièces de verrouillage 54a et 54b placés sur la face inférieure de la base 31 de l'extrémité correspondante de la section 20a.

Chacune des pièces 54a et 54b affecte la forme d'un té présentant deux branches horizontales 55 et 56 et un tenon médian 57.

A l'extrémité opposée de la même section 20a, l'élément femelle 50 présente une paire d'évidements 56a et 56b en forme de rainures verticales, dont chacune est délimitée par une paroi extérieure partant de l'extrémité de la paroi latérale de la section 20a. Ces rainures ont une forme telle que, lorsqu'on introduit les saillies 51a et 52b par le haut dans les rainures 56a et 56b, on réalise un contact et une jonction intimes. Chaque section 20a présente, attenant à sa partie inférieure au voisinage de l'élément 50, deux pattes latérales 57a et 57b dont les faces supérieures respectives prolongent extérieurement la partie inférieure précitée.

Pour réunir ainsi par emboîtement deux sections 20a et 20a' (fig. 7 et 8) destinées à constituer deux sections successives de la voie 20, on amène les saillies 51a et 51b de la section 20a en correspondance avec les évidements 56a et 56b de la section 20a'. Lorsque le fond 31 de l'élément 50b repose sur les pattes 57a et 57b, on fait pivoter les pièces 54a et 54b (fig. 8) de façon que les pattes se trouvent prises entre les branches 55 et 56 et la paroi inférieure de l'élément 50b de la section 20a précitée, comme représenté sur la figure 7. La section 20a se trouve ainsi réunie convenablement et de façon sûre à la section 20a' (fig. 7 et 8).

La plaque tournante 22 représentée sur les figures 9 à 12 comprend un socle circulaire 60 et un bras de raccordement 61 dont l'axe longitudinal se confond avec un diamètre du socle 60. Le bras 61 comprend, comme les sections 20, deux crémaillères latérales 32a et 32b, et un élément de jonction comprenant des saillies 51a et 51b du type représenté figure 6, de sorte qu'on peut les loger dans deux évidements complémentaires formés dans l'élément femelle 50 de l'extrémité adjacente de la section 50 associée (fig. 9). Toutefois, la plaque 22 ne présente pas de rainures telles que 30a et 30b.

Le socle 60 est constitué par un corps sensiblement cylindrique de faible hauteur. Un disque 64 qui constitue la plaque tournante proprement dite est fixé par un axe 65 à une base 62 du socle 60 au moyen d'un palier 63 formé au centre de la base 62 (fig. 11).

La face supérieure du disque 64 présente deux crémaillères 32a et 32b qui peuvent se raccorder respectivement aux crémaillères 32a et 32b des sections 20 ainsi qu'à celles du bras 61, et deux parois latérales 66a et 66b formées de manière que

les deux crémaillères et les deux parois soient parallèles à l'axe précité du bras 61. On réalise ainsi une plaque tournante sur les crémaillères de laquelle un véhicule 21 en mouvement peut s'engager de façon à pénétrer sur le disque 64 porté par le socle 60.

Au voisinage immédiat de la périphérie du disque 64, les crémaillères 32a et 32b présentent des ouvertures 67a et 67b dans lesquelles sont disposées des roues dentées 69a et 69b calées, au-dessous de la face inférieure du disque 64, sur un axe commun 68 perpendiculaire aux crémaillères 32a et 32b. Les roues 69a et 69b sont agencées de façon que leurs dentures se substituent pratiquement aux crémaillères supprimées à l'emplacement où l'on a pratiqué les ouvertures précitées.

A un emplacement approprié situé en dessous de la face inférieure du disque 64, se trouve un arbre sur lequel est monté un pignon satellite 71 faisant corps avec une couronne dentée 70 dont les dents sont en prise avec celles d'au moins une des roues 69a et 69b. Par ailleurs, les dents du pignon 71 engrènent avec les dents d'une couronne intérieure 72 formée sur la périphérie intérieure du socle 60. Par suite, lorsque la roue 69b est mise en mouvement, la couronne 70 ou le pignon 71 se met à tourner le long de la couronne 72 qui reste fixe, ce qui fait pivoter d'un angle donné le disque 64 à l'encontre d'un ressort 73, comme le montrent surtout les figures 9 et 10.

De même, en dessous du disque 64, un cliquet 75 pivote autour d'un axe porté par deux paliers 74a et 74b, et son extrémité antérieure, qui forme un crochet 77, est sollicitée vers le haut par un ressort 76, grâce à quoi le crochet 77 traverse une ouverture 78 du disque 64 située à l'extrémité de la voie formée sur le disque 64. Le cliquet 75 est supporté par une cloison de guidage semi-circulaire 79 placée sur la plaque 62 du socle 60, et le cliquet 75 ne peut normalement s'effacer au-dessous du disque 64.

Il apparaît donc nettement que, grâce à la force vive communiquée au véhicule 21, celui-ci peut modifier automatiquement sa position dès qu'il s'est engagé sur le socle 60 et se trouve ainsi sur le disque 64 de la plaque tournante 22. Ainsi donc, non seulement le véhicule 21 peut modifier sa position, par exemple de 180°, et effectuer des trajets d'aller et retour répétés à partir de l'un quelconque des deux terminus, mais il peut facilement changer aussi sa position de 90° ou de tout autre angle inférieur à 180° et passer sur une autre voie en vue de poursuivre sa route dans la direction différente choisie.

Par exemple, comme indiqué en traits mixtes sur la figure 9, le véhicule peut passer sur une voie 61' perpendiculaire à la voie 61.

On va décrire maintenant le fonctionnement d'un jouet selon l'invention. Comme on l'a dit, le moteur 33 du véhicule 21 peut être commandé à la main au moyen du levier 27 (fig.3). On pose le véhicule 21 sur la voie de façon que les roues dentées 25 engrènent respectivement avec les crémaillères 32a et 32b (fig. 4 et 9) du bras 61 de la plaque tournante 22.

On place ordinairement les plaques tournantes sur une surface plane horizontale telle qu'un plancher. Par conséquent, si l'on veut assembler les éléments destinés à constituer la voie sous la forme générale, par exemple, d'un pont (fig.1), on doit tenir compte du fait que les plaques tournantes devront constituer les pieds de l'ensemble afin d'assurer sa stabilité.

Lorsque le véhicule 21 arrive sur le disque 64 (fig. 9) de la plaque tournante 22, sa caisse 21a (fig. 5) rencontre le crochet 77 et s'y accroche au moment où les roues dentées 25 (fig. 4 et 5) calées sur l'essieu avant 23 sont respectivement en prise avec les roues dentées 69a et 69b (fig. 9). La roue dentée 69a ou le satellite 71 reste donc entraîné tant que le véhicule 21 occupe la position précitée. Il s'ensuit que le disque 64 et le véhicule 21 porté par ce disque commencent à pivoter afin de modifier leur position. Lorsqu'ils ont effectué une révolution de 180°, ils franchissent l'extrémité 79a de la cloison 79, et celle-ci ne supporte plus la pointe du crochet 75 qui tombe alors sous l'action de son poids, mais est freinée par le ressort 76. Le véhicule 21, ainsi dégagé du crochet 75, peut maintenant quitter la plaque tournante (22a de la fig. 1) et parcourir à nouveau la même voie en sens inverse. Parvenu à la plaque tournante 22b située à l'extrémité opposée de la voie, le véhicule 21 effectue en sens inverse les manœuvres de changement de direction effectuées en 22a. On voit que de cette manière le véhicule 21 peut effectuer autant de voyages aller et retour qu'on le désire.

Comme le véhicule 21 est retenu en place grâce aux rainures longitudinales 30a et 30b ménagées de part et d'autre de la voie, il ne peut jamais se détacher de celle-ci quelle que soit sa situation, même dans les sections de voie incurvées verticalement ou inversées, et, ce qui est plus important encore, ce véhicule peut franchir ces mêmes sections à la même vitesse que les sections horizontales.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet ;

1° Un train mécanique comprenant en combinaison un véhicule ayant des roues dentées montées sur des essieux dont l'un est entraîné mécaniquement, des sections de voie fixes et des plaques tournantes qui peuvent être assemblées de façon à constituer une voie ferrée continue comprenant des sections horizontales rectilignes extrêmes, des sections

verticales s'étendant dans l'espace situé au-dessus des sections extrêmes, et une section horizontale supérieure réunissant les sections verticales, chaque section horizontale étant constituée par des tronçons de voie rectilignes, chaque section verticale étant constituée par des tronçons de voie rectilignes et des tronçons de voie incurvés, les plaques tournantes pouvant être assemblées à une extrémité d'un quelconque desdits tronçons de voie, les divers tronçons de voie présentant des rainures de guidage longitudinales qui reçoivent les essieux du véhicule et des crémaillères longitudinales qui coopèrent avec les roues dentées du véhicule.

2° Divers modes de réalisation de ce jouet, présentant ensemble ou séparément les caractéristiques suivantes :

a. Les tronçons de voie ont une section transversale sensiblement en forme d'U dans les branches latérales duquel sont ménagées les rainures précitées, et les faces supérieures des parois inférieures de ces rainures portent les crémaillères précitées;

b. Dans la caisse du véhicule est logé un moteur électrique qui entraîne, par une transmission appropriée, au moins une paire de roues dentées, et les essieux précités portent à leurs extrémités les roues de guidage qui coopèrent avec les rainures précitées;

c. Chaque tronçon de voie comporte, à une extrémité, un organe d'assemblage mâle constitué par des portions saillantes et, à l'extrémité opposée, un organe femelle présentant des évidements complémentaires et, à la face inférieure de la portion terminale, respectivement du côté femelle et du côté mâle, une paire de pattes et une paire de pièces de verrouillage;

d. Chaque plaque tournante comporte pour

assemblage des saillies identiques à celles des tronçons de voie;

e. Chaque plaque tournante comprend un socle affectant sensiblement la forme d'un cylindre vertical de section circulaire prolongé extérieurement par au moins un bras radial;

f. Le bras radial précité a sensiblement la même forme que les autres tronçons de voie et comporte les mêmes crémaillères mais non les rainures de guidage précitées;

g. Le socle de chaque plaque tournante comprend une plaque inférieure et une plaque supérieure en forme de disque supportée au centre de la plaque inférieure et comportant, sur sa face supérieure, une paire de crémaillères parallèles semblables aux crémaillères des tronçons de voie, cette plaque tournante étant agencée de façon que le véhicule continue à progresser sur sa lancée à la fin de son parcours sur la voie;

h. Chaque plaque tournante comporte sur sa face inférieure un cliquet dont l'extrémité libre dépasse la face supérieure de façon à verrouiller le véhicule; un mécanisme commandant le cliquet, et un satellite dont on peut assurer l'entraînement en l'amenant en prise avec les roues dentées du véhicule, le mécanisme et le satellite précités étant supportés respectivement par des axes associés à la plaque tournante;

i. Le socle de chaque plaque tournante comporte, sur la face intérieure de sa paroi périphérique, une couronne dont la denture coopère avec celle du satellite précité.

Société dite : TOMY KOGYO Co., LTD

Par procuration :

Cabinet Ch. ASSI & L. GENÈS

Tomy Kogyo Co., Ltd.

1562384

Fig. 1

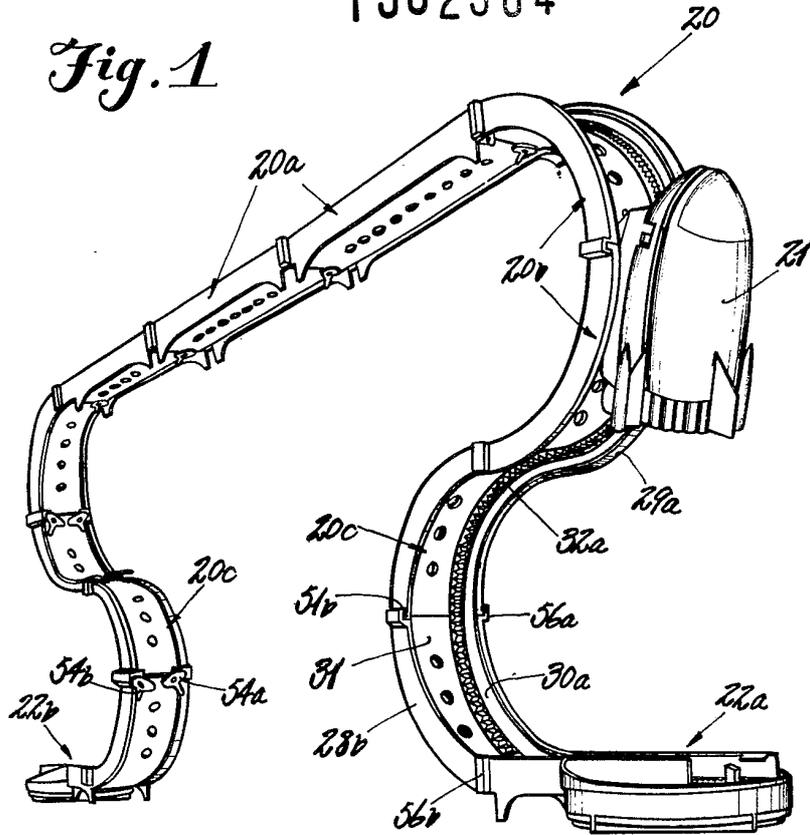


Fig. 3

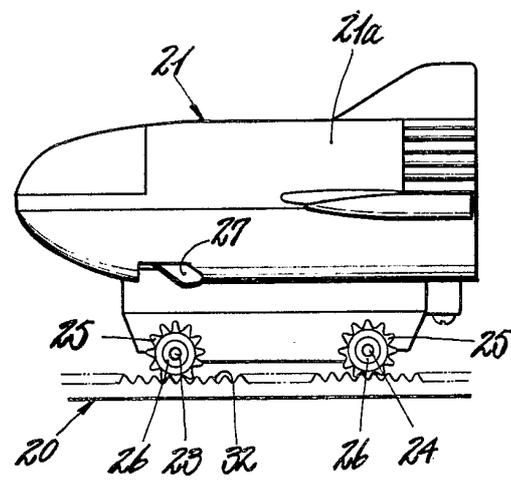


Fig. 2

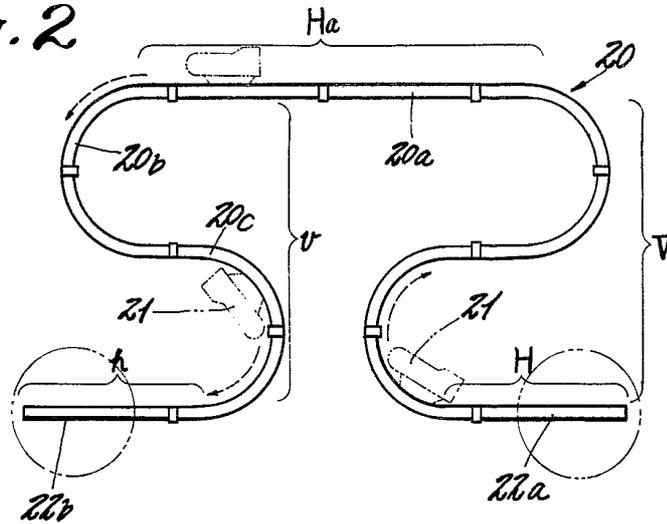


Fig. 4

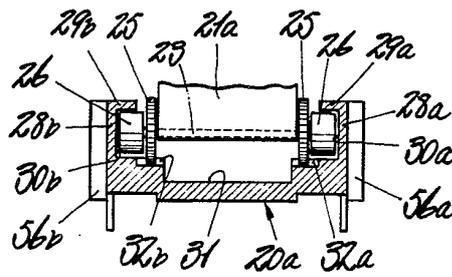


Fig. 5

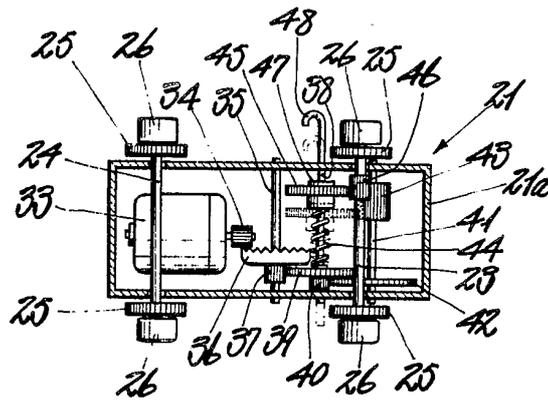


Fig. 6

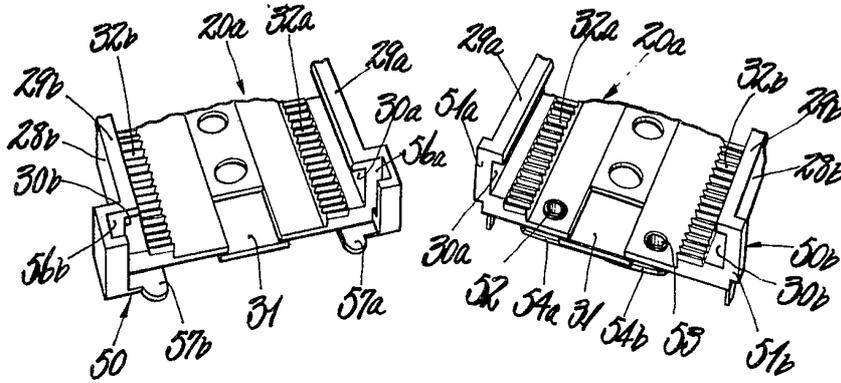


Fig. 7

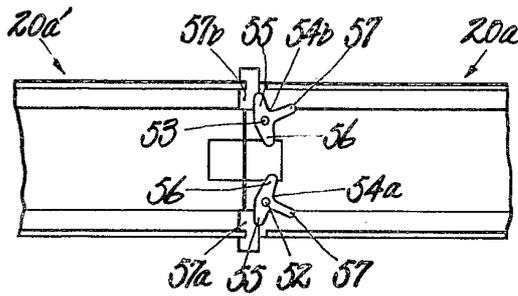
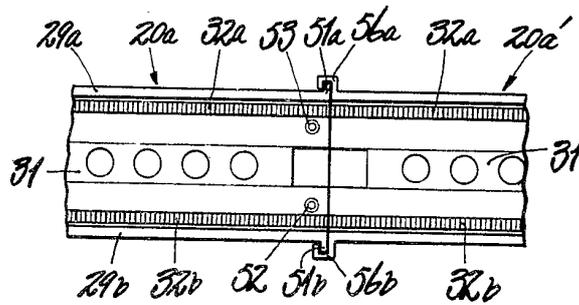


Fig. 8

Fig. 9

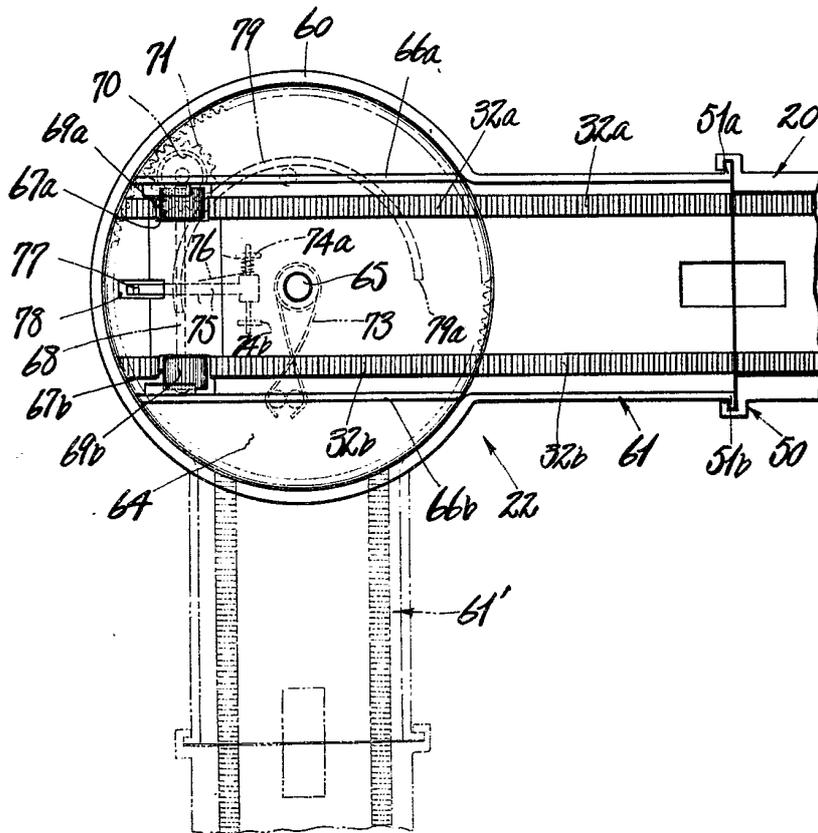


Fig.10

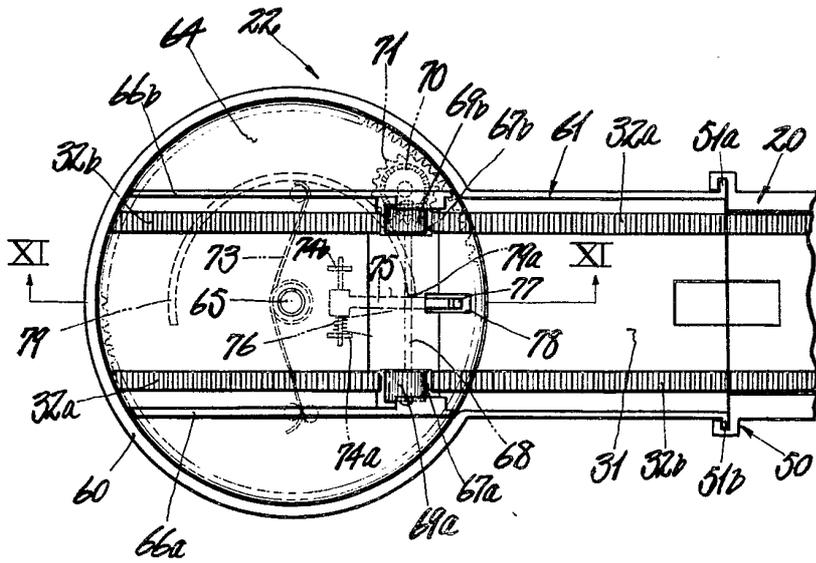


Fig.11

