

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 507 492**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 04591**

(54) Véhicule-jouet commandé à distance et voie avec mécanisme d'aiguillage.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 63 H 30/04, 19/32.

(22) Date de dépôt..... 18 mars 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 10 juin 1981, n° 272.199.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 17-12-1982.

(71) Déposant : Société dite : EPOCH COMPANY LTD, résidant au Japon.

(72) Invention de : Teruo Matsumoto.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,  
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

L'invention concerne généralement un véhicule-jouet et une voie et plus particulièrement, un véhicule-jouet commandé à distance et une voie comportant un croisement et un mécanisme d'aiguillage actionné mécaniquement et sélectivement par le véhicule-jouet.

On connaît des véhicules-jouets commandés à distance avec voie et ils sont appréciés des usagers de différents âges. Ces dispositifs d'amusement doivent intéresser l'usager et maintenir l'intérêt pendant un temps de jeu raisonnable, ils doivent être distrayants pour des usagers de différents âges, ils doivent être simples à actionner, ils doivent être durables et de structure simple pour pouvoir être fabriqués à bas prix en grande série.

En conséquence, le but principal de l'invention est de fournir un véhicule-jouet commandé à distance avec voie dont on puisse faire varier la direction le long de différents tronçons de la voie par la commande à distance du véhicule-jouet, intéressant ainsi l'usager et maintenant cet intérêt pendant un temps de jeu raisonnable.

Un autre but est de fournir un véhicule-jouet commandé à distance avec voie présentant les particularités ci-dessus et qui soit de fonctionnement simple.

Un autre but est encore de fournir un dispositif d'amusement qui soit durable.

Un autre but est encore de fournir un véhicule-jouet commandé à distance avec voie présentant les particularités ci-dessus et qui soit simple, en sa structure mécanique et en sa disposition électrique de manière à être relativement peu coûteux à fabriquer.

D'autres buts et avantages de l'invention seront exposés dans la description ci-après ou seront rendus évidents par celui-ci ou pourront être appris par la pratique de l'invention.

Pour atteindre les buts ci-dessus et selon un aspect de l'invention, on propose un dispositif d'amusement comprenant : (a) un émetteur de signaux de commande à

- distance, (b) une voie présentant (I) au moins un croisement et (II) un élément d'aiguillage situé au croisement et pouvant être actionné mécaniquement de manière à passer d'une position à une autre pour changer la direction de
- 5 la voie et (III) un véhicule-jouet commandé à distance et se mouvant le long de la voie en réponse à des signaux de commande venant de l'émetteur, dispositif caractérisé par le fait que le véhicule-jouet comprend un levier et des moyens d'actionnement électromécaniques actionnant
- 10 le levier en réponse à des signaux de commande reçus de l'émetteur, le levier actionné pouvant coopérer avec l'élément d'aiguillage pour le déplacer d'une position à l'autre et changer ainsi la direction du véhicule-jouet le long de la voie lorsqu'il atteint le croisement.
- 15 Dans le mode d'exécution préférentiel du dispositif d'amusement, l'émetteur est un émetteur de signaux radio de commande à distance pouvant être actionné sélectivement de manière à émettre des signaux de commande représentatifs de différents modes de vitesse du véhicule-jouet et le véhicule-jouet comporte au moins une grande vitesse et une petite vitesse avant en réponse aux signaux radio de commande reçus de l'émetteur, le levier du véhicule-jouet étant actionné pour coopérer avec l'élément d'aiguillage par un signal de commande pour le mouvement
- 20 du véhicule-jouet en petite vitesse avant. Cette particularité supprime la nécessité d'adoindre spécialement à l'émetteur de signaux de commande à distance un sélecteur séparé pour actionner le levier du véhicule-jouet pour la coopération avec l'élément d'aiguillage.
- 25 Dans le mode d'exécution préférentiel du dispositif d'amusement, le véhicule-jouet est la réplique d'une locomotive et la voie est la réplique d'une voie de chemin de fer. Le levier du véhicule-jouet comprend un bras de levier monté de façon pivotante au fond du véhicule et
- 30 actionné par les moyens d'actionnement électromécaniques, de manière à passer à une position déployée en direction de la voie en partant du fond du véhicule et à une position
- 35

rétractée au fond du véhicule et la voie comprend, en outre, un mécanisme d'actionnement mécanique présentant une roue tournante qui se dirige vers le haut en partant de la voie et présente des bras pouvant coopérer avec

- 5 le bras de levier du véhicule lorsqu'il est déployé, le bras de levier du véhicule faisant tourner la roue lorsque le véhicule se meut le long de la voie en dépassant la roue. La rotation de la roue fait passer l'élément d'ajillage d'une position à l'autre pour permettre au véhicule de suivre un tronçon différent de la voie lorsqu'il atteint le croisement.

La description et les figures annexées, données à titre d'exemple feront comprendre comment l'invention peut être réalisée.

- 15 La figure 1 est une vue en perspective d'un mode d'exécution préférentiel du véhicule et de la voie selon l'invention, montrant généralement l'émetteur de signaux de commande à distance, la voie munie du croisement et de divers tronçons et le véhicule-jouet placé 20 sur la voie de manière à suivre les divers tronçons.

- La figure 2 est une vue par l'avant du véhicule-jouet qui est la réplique d'une locomotive, pour le mode d'exécution préférentiel selon la figure 1, indiquant la position du véhicule sur la voie et le bras de levier 25 monté dans le fond du véhicule, actionné et coopérant avec la roue tournante du mécanisme d'actionnement mécanique de la voie.

- La figure 3 est une vue par le bas du véhicule-jouet en forme de locomotive, montrant en particulier le 30 moteur de propulsion et le mécanisme de transmission à engrenages servant à transmettre le mouvement aux roues, le levier monté dans le fond du véhicule et les moyens d'actionnement électromécaniques reliés fonctionnellement au levier pour lui transmettre le mouvement.

- 35 La figure 4 est une vue en perspective d'un croisement de la voie, montrant en particulier les deux mécanismes d'actionnement mécanique de la voie et l'élément

d'aiguillage situé au croisement pour diriger le véhicule sur l'un des tronçons de voie lorsqu'il aborde le croisement.

La figure 5 est une vue intérieure partielle  
 5 du croisement de la voie de la figure 4, illustrant en particulier la coopération du premier mécanisme d'actionnement mécanique et de l'élément d'aiguillage quand le bras inférieur pivotant du levier du véhicule-jouet coöpère avec la roue tournante du mécanisme d'actionnement,  
 10 lorsque le véhicule aborde le croisement en venant du tronçon adjacent au premier mécanisme et transmet un mouvement à l'élément d'aiguillage, vers la position opposée à celle de la figure 4.

La figure 6 est une vue intérieure partielle  
 15 par le haut du croisement de la voie de la figure 4, illustrant en particulier la liaison fonctionnelle entre le deuxième mécanisme d'actionnement mécanique et le premier mécanisme d'actionnement mécanique et l'élément d'aiguillage pour communiquer un mouvement à l'élément d'aiguillage  
 20 et le ramener à la position de la figure 4 lorsque le véhicule aborde le croisement en venant du tronçon adjacent à ce deuxième mécanisme.

La figure 7 est une vue en perspective éclatée et fragmentaire des composants et de la coopération des  
 25 premier et deuxième mécanismes d'actionnement mécaniques et de l'élément d'aiguillage.

La figure 8 est une vue en perspective éclatée du levier et des moyens d'actionnement électromécanique servant à actionner le levier situé à l'intérieur du véhicule comme le montre la figure 3.

La figure 9 est un schéma par blocs du système d'émission de commande à distance, de réception, de décodage et d'excitation utilisé dans le dispositif d'amusement de l'invention.

35 On se réfèrera maintenant en détail au mode d'exécution préférentiel de l'invention dont un exemple est représenté par les dessins.

Selon l'invention et comme représenté généralement sur la figure 1, le dispositif d'amusement comprend un émetteur de signaux de commande à distance 10, une voie 12 présentant au moins un croisement 14 et un élément 5 d'aiguillage 16 situé au croisement 14 et pouvant être actionné mécaniquement de manière à se mouvoir d'une position à une autre au croisement. Un véhicule-jouet commandé 18, répondant à des signaux de commande venant de l'émetteur 10, est placé sur la voie de manière à se mouvoir 10 le long de celle-ci. Le véhicule-jouet comprend un levier et des moyens d'actionnement électromécaniques qui, en réponse à des signaux de commande reçus de l'émetteur, actionnent le levier, le levier actionné pouvant coopérer avec l'élément d'aiguillage pour le faire passer 15 d'une position à l'autre et changer ainsi la direction du véhicule le long de la voie lorsqu'il atteint le croisement 14. La structure du levier du véhicule et sa coopération avec l'élément d'aiguillage seront décrites plus en détail ci-après.

20 Selon le mode d'exécution considéré, le véhicule-jouet 18 est la réplique d'une locomotive (figure 2) à laquelle peuvent être attelées des voitures de chemin de fer comme indiqué sur la figure 1 par les éléments 20 et 22. De façon similaire, la voie 12 est la réplique d'une 25 voie de chemin de fer comportant des croisements tels que 14.

Comme le montrent les figures 1 et 9, l'émetteur de signaux de commande à distance 10 constitue un émetteur de signaux radio comprenant une source d'énergie 24 telle 30 que des batteries, un circuit électrique d'émetteur 26 servant à engendrer des signaux radio de commande, un commutateur 28 servant à faire engendrer au circuit 26 différents signaux de commande et une antenne d'émission 30. Plus particulièrement, le commutateur 28 est actionné 35 sélectivement par l'opérateur et peut, par l'intermédiaire du circuit d'émetteur, fournir un signal de commande qui correspond à l'arrêt, à la petite vitesse avant, à la

grande vitesse avant et à la marche arrière (figure 1) pour le mouvement du véhicule 18 le long de la voie 12. Outre ce qui précède, un interrupteur de marche et d'arrêt 32 est adjoint à l'émetteur 10, pour couper la source 5 d'énergie 24. Des circuits d'émetteur radio de type connu peuvent être incorporés à cet émetteur 10 pour assurer les signaux de commande engendrés comme ci-dessus et il n'est donc pas nécessaire de les décrire davantage.

En se référant toujours à la figure 9, on dé-  
10 crira maintenant les divers composants électriques du véhicule-jouet 18. Selon le mode d'exécution, le véhicule 18 comporte une antenne de réception 34 servant à recevoir les signaux radio de commande venant de l'émetteur 10 et des moyens électriques, désignés par les références 36  
15 et 38, servant à recevoir et à décoder les signaux radio de commande. En outre, un excitateur électrique 40 est relié fonctionnellement au récepteur 36 et au décodeur 38 et à un dispositif d'actionnement électromécanique à levier 42 de manière à régler le levier en réponse aux  
20 signaux de commande radio décodés. Le récepteur, le décodeur et l'excitateur comprennent des circuits électriques classiques qui peuvent être incorporés au véhicule en même temps qu'une source d'énergie appropriée 44, telle que des batteries ou autres, pour assumer les fonctions de com-  
25 mande et d'excitation voulues, décrites plus haut.

Comme on le voit à nouveau dans les figures 9 et 3, le véhicule comprend encore un moteur électrique 46 placé dans le véhicule 18, deux paires de roues 48 et 50 destinées à se placer sur les rails de la voie 12 et un 30 mécanisme de transmission à engrenages 52 placé dans le véhicule et relié fonctionnellement aux roues arrière 50 et au moteur 46 pour communiquer au véhicule 18 un mouvement le long de la voie 12. Le mécanisme de transmission à engrenages 52 est d'un type classique et peut 35 comporter une roue dentée montée fixe sur un arbre d'entraînement du moteur électrique 46 et une roue dentée complémentaire entraînant un arbre sur lequel les roues

arrière 50 sont montées de manière à pouvoir tourner. L'excitateur électrique 40 est relié fonctionnellement à l'entrée électrique du moteur 46 pour régler la vitesse et le sens de marche du moteur et donc la vitesse et le sens de marche du véhicule le long de la voie, en réponse à des signaux de commande venant du récepteur 36 et du décodeur 38. En résumé, l'excitateur électrique 40 du véhicule règle la vitesse du moteur 46 pour communiquer différents modes de vitesse et de sens de marche aux roues arrière 50 du véhicule en réponse aux signaux de commande décodés reçus de l'émetteur 10 par le récepteur 36 et le décodeur 38.

Comme on l'a dit plus haut, l'excitateur électrique 40, outre qu'il est relié au moteur 46, est aussi relié aux moyens d'actionnement électromécaniques à levier 42 pour entraîner le levier en réponse à des signaux de commande décodés prédéterminés reçus de l'émetteur 10 et traités par le récepteur 36 et le décodeur 38. Selon le mode d'exécution, le dispositif d'actionnement électromécanique à levier 42 est excité par l'excitateur 40 en réponse à un signal de commande reçu de l'émetteur 10 pour mouvoir le véhicule 18 selon la petite ou la grande vitesse avant et de préférence selon la petite vitesse avant quand le commutateur 28 de l'émetteur 10 est amené sur le repère de petite vitesse avant. Ainsi, le même signal de commande décodé qui actionne le moteur 46 pour faire fonctionner les roues arrière 50 du véhicule-jouet en petite vitesse avant actionne aussi le dispositif d'actionnement électromécanique à levier 42. On peut voir que c'est là une particularité importante puisqu'on actionne le dispositif électromécanique 42 avec le commutateur de sélection de vitesse de l'émetteur 10 sans devoir adjoindre à l'émetteur 10 un commutateur séparé d'actionnement de levier. Le levier du véhicule agit donc sur l'élément d'aiguillage pour le faire passer d'une position à l'autre et changer ainsi la direction du véhicule le long de la voie lorsqu'il se meut seulement à petite vitesse avant et atteint le

croisement.

Selon le mode d'exécution et comme on le voit surtout par la figure 8, le dispositif d'actionnement électromécanique à levier 42 comprend un solénoïde comportant une bobine 56, un corps 58 pour la mise en place de la bobine 56 et un piston 60 entraîné par la bobine 56. Le levier du véhicule 18 comprend un bras de levier 62 monté de façon pivotante sur le corps 58 du solénoïde, par exemple par un arbre 64 et relié par une extrémité 66 au piston 60 du solénoïde tandis que l'autre extrémité 68 peut pivoter d'une position déployée à une position rétractée dans le véhicule. Plus particulièrement, et comme le montrent en outre les figures 2 et 3, le solénoïde 42 et le bras de levier 62 sont placés dans le fond du véhicule où l'extrémité 68 du bras de levier 62 peut pivoter lorsque le piston 60 du solénoïde est actionné, pour passer à une position déployée hors du fond du véhicule en direction de la voie et à une position rétractée dans le fond du véhicule. La position déployée du bras de levier 62 est surtout indiquée par la figure 2. La coopération du bras de levier 62 avec l'élément d'aiguillage 16 sera décrite plus en détail ci-après.

Dans le mode d'exécution préférentiel du véhicule 18 où celui-ci est la réplique d'une locomotive, il prend en outre un vibrateur électroacoustique 70 (figure 9) placé à l'intérieur du véhicule, par exemple dans la partie avant 72 comme le montre la figure 2 et relié fonctionnellement à l'excitateur électrique 40 de manière à engendrer un signal sonore en réponse à un signal de commande décodé prédéterminé reçu de l'émetteur 10 et traité par le récepteur 36 et le décodeur 38, en vue de mouvoir le véhicule dans l'un des modes de vitesse avant ou arrière. Le vibrateur électroacoustique peut constituer un vibrateur classique servant à engendrer un signal sonore et excité par un circuit d'excitation électrique et en conséquence, il n'est pas nécessaire de le décrire davantage. Toutefois, de préférence, le signal sonore est un

sifflement engendré par le vibrateur 70 en réponse à un signal de commande décodé reçu de l'émetteur 10 pour le mouvement du véhicule en petite vitesse avant. On peut donc voir que cette caractéristique supplémentaire, lors-  
5 qu'elle est utilisée en combinaison avec le changement de direction du véhicule le long de la voie lorsqu'il atteint le croisement en petite vitesse avant, assure une distraction unique pendant le fonctionnement.

Selon l'invention et comme on l'a dit plus haut,  
10 la voie 12 comprend un élément d'aiguillage 16 situé à un croisement 14 comme on le voit généralement par la figure 1. Comme on l'a dit plus haut, le véhicule 18 com-  
porte un levier comprenant un bras de levier 62 qui fait passer l'élément d'aiguillage 16 d'une position à l'autre  
15 de manière à changer la direction du véhicule 18 le long de la voie quand il atteint le croisement 14. On décrira maintenant la disposition et le fonctionnement de cet aiguillage.

Selon le mode d'exécution et comme on le voit  
20 par la figure 4, le croisement 14 constitue l'intersection d'un premier, d'un deuxième et d'un troisième tronçons de voie, respectivement 74, 76 et 78. Les désignations de ces différents tronçons servent à expliquer le mode d'exécution préférentiel. Donc, lorsqu'on parle des trois tronçons et du mouvement du véhicule le long de ceux-ci, cela ne limite pas l'invention. L'élément d'aiguillage 16 présente une extrémité 80 montée de façon pivotante, comme on le voit surtout par la figure 4, au croisement 14, respectivement vers les deuxième et troisième tronçons 76 et 78.  
25 L'élément d'aiguillage présente une extrémité opposée 82 adjacente au premier tronçon de voie 74 et pouvant se mouvoir dans une fente 84 formée dans la voie, d'une position de deuxième tronçon représentée par les figures 4 et 5 à une position de troisième tronçon représentée par la fi-  
30 gure 6, comme montré par les flèches dans les figures 4 et 5. Le mouvement de l'élément d'aiguillage 16 d'une position à l'autre dirige le véhicule 18, arrivant du premier tronçon 74 de façon qu'il se meuve le long du

deuxième tronçon 76 ou du troisième tronçon 78 lorsque le véhicule atteint le croisement 14.

Pour actionner l'élément d'aiguillage 16 et le faire passer d'une position à l'autre, la voie 12 comporte en outre un mécanisme d'actionnement mécanique 86 pouvant coopérer avec le bras de levier 62 du véhicule. Comme on le voit surtout par les figures 4 à 7, le mécanisme d'actionnement mécanique 86 comprend une roue tournante 88 se dirigeant vers le haut en partant de la voie 12 et 10 située auprès du croisement 14 vers le premier tronçon de voie 74. La roue tournante 88 présente quatre bras 90, 92, 94, 96 pratiquement dirigés verticalement en partant de sa surface supérieure pour coopérer avec l'extrémité 68 du bras 62 du levier du véhicule. Cette coopération 15 est représentée par les figures 2, 4 et 5. Plus particulièrement, on peut voir que les bras 90, 92, 94, 96 sont formés approximativement à 90° l'un de l'autre et que lorsque le bras de levier 62 est actionné de manière à se déployer sous le fond du véhicule, son extrémité 68 co- 20 père avec l'un des bras, tel que 90, et à mesure que le véhicule continue d'avancer du premier tronçon 74 vers le croisement 14, la roue tournante 88 tourne d'environ 90° sous l'action du bras de levier 62. Quand cela se produit, 25 la roue 88 passe de la position montrée figure 5 à celle montrée figure 6.

Ainsi qu'on le décrira ci-après, l'application du bras de levier 62 contre le bras 90 pour faire tourner la roue 88, a pour effet d'imprimer un mouvement à l'élément d'aiguillage 16. Selon le mode d'exécution et comme 30 on le voit par les figures 5 et 7, le mécanisme d'actionnement mécanique 86 comprend en outre un organe de transmission reliant fonctionnellement le mécanisme d'actionnement 86 à l'élément d'aiguillage 16, l'organe de transmission transmettant le mouvement à l'élément d'aiguillage 35 en réponse à l'action du bras de levier 62 déployé, sur le mécanisme d'actionnement 86. De préférence, l'organe de transmission constitue un levier 98 monté de façon

pivotante à l'intérieur du croisement 14 et présentant des extrémités 100 et 102. La roue tournante d'actionnement 88 présente une partie inférieure 104 coopérant avec l'extrémité 100 du levier 98 de l'organe de transmission.

- 5 Comme on le voit surtout par les figures 5 et 7, l'extrémité 100 du levier 98 est sollicitée élastiquement contre la partie inférieure 104 de la roue 88 par un ressort d'expansion 106. L'élément d'aiguillage 16 présente un bras 108 fixé à l'extrémité mobile 84 et se dirigeant 10 vers le bas dans le croisement 14, la partie inférieure du bras 108 coopérant avec l'extrémité 102 du levier 98.

Etant donné la disposition structurale susdite du bras de levier 62 du véhicule et de l'élément d'aiguillage 16 et du mécanisme d'actionnement 86, on peut voir 15 par les figures 4 à 6 que, lorsque le véhicule arrive du premier tronçon 74, l'extrémité déployée 68 du bras de levier du véhicule fait tourner de 90° le bras 90 de la roue. La rotation de la roue 88 a pour effet, par l'intermédiaire de l'organe de transmission 98, de déplacer l'extrémité 84 de l'élément d'aiguillage de la position de 20 deuxième tronçon à la position opposée de troisième tronçon. Sur la figure 4, l'extrémité 84 de l'élément d'aiguillage est représentée dans la position de deuxième tronçon et sera donc amenée à la position de troisième tronçon, 25 comme le montre la figure 6, pour permettre au véhicule d'aborder le troisième tronçon 78 lorsqu'il arrive au croisement 14. Toutefois, on peut voir aussi que si le véhicule retourne au premier tronçon 74 et approche à nouveau du croisement 14, l'extrémité 68 du levier étant 30 déployée, pendant la petite vitesse, le bras 96 de la roue coopérera avec l'extrémité 68 du levier du véhicule, faisant ainsi passer à nouveau l'extrémité 84 de l'élément d'aiguillage de la position de troisième tronçon à la position de deuxième tronçon pour permettre au véhicule 35 d'aborder le deuxième tronçon 76 au lieu du troisième tronçon 78. En outre, si l'opérateur de l'émetteur 10 maintient le véhicule en grande vitesse avant, lorsque

le véhicule approche du croisement 14 en venant du premier tronçon 74, l'extrémité 68 du bras de levier ne sera pas déployée et ne coopérera donc pas avec l'un des bras de la roue 88. En conséquence, l'élément d'aiguillage 16 5 restera dans la position qu'il occupe et ne se déplacera pas.

Dans le mode d'exécution, la voie 12 comprend en outre un deuxième mécanisme d'actionnement mécanique 110 relié fonctionnellement à l'élément d'aiguillage 16 10 de manière à faire passer l'élément d'aiguillage à la position de deuxième tronçon pour permettre au véhicule d'aborder le croisement 14 et le premier tronçon 74 en venant du deuxième tronçon 76 sans déraillement si l'élément d'aiguillage 16 est dans sa position de troisième 15 tronçon. Plus particulièrement, le deuxième mécanisme d'actionnement mécanique 110 est relié fonctionnellement au premier mécanisme d'actionnement mécanique 86 et est positionné auprès du croisement 14 en direction du deuxième tronçon 76. Ce mécanisme d'actionnement 110 peut coopérer 20 avec le véhicule 18 placé sur le deuxième tronçon 76 pour déplacer l'élément d'aiguillage 16 à la position de deuxième tronçon et permettre au véhicule d'aborder le croisement 14, depuis le deuxième tronçon, sans déraillement.

De préférence, comme le montrent les figures 25 4 à 7, le deuxième mécanisme d'actionnement mécanique 110 comprend un bras 112 se dirigeant vers le haut en partant de la voie, auprès du croisement 14, en direction du deuxième tronçon 76. Un levier de transmission à ressort 114 est placé à l'intérieur du croisement 14 et présente une 30 première extrémité 116 reliée au bras d'actionnement 112 et une deuxième extrémité 118 s'appliquant à la roue 88 pour la déplacer quand le bras d'actionnement 112 coopère avec le véhicule et se déplace. La première extrémité 116 de l'organe de transmission 114 est sollicitée par un 35 ressort 120, de sorte que le bras d'actionnement 112 retourne à sa position initiale une fois dégagé du véhicule. La deuxième extrémité 118 de l'organe de transmission 114

est montée de manière à pouvoir aller et venir relativement au croisement 14 grâce à des fentes 122 prévues dans l'extrémité 118 pour recevoir des doigts 124 prévus sur l'intérieur du croisement. Cette configuration permet de 5 monter l'organe de transmission 114 de façon pivotante de telle sorte que, quand le bras d'actionnement 112 se déplace, l'extrémité 118 se meut dans le sens indiqué par la flèche sur la figure 6, contre l'extrémité inférieure de la roue 88. La roue 88 présente deux bras opposés 126 10 placés sur sa partie inférieure pour coopérer avec l'extrémité 118 de l'organe de transmission 114, de sorte que si l'élément d'aiguillage 16 est dans sa position de troisième tronçon, comme le montre la figure 6, la roue tourne dans le sens indiqué par la flèche, en vertu 15 du mouvement de l'extrémité 118 de l'organe de transmission, de manière à ramener l'extrémité 82 de l'élément d'aiguillage à la position de deuxième tronçon représentée par la figure 4. Par contre, si l'extrémité 82 de l'élément d'aiguillage est déjà dans la position de deuxièmes 20 tronçon comme le montrent les figures 4 et 5, les deux bras 126 sont dans une position telle (figure 5) que l'extrémité 118 de l'organe de transmission 114 ne coopère pas avec les bras 126. En conséquence, l'extrémité 82 de l'élément d'aiguillage n'est pas actionnée ni déplacée. 25

Par la description ci-dessus, on peut voir que si le véhicule-jouet se meut, soit en marche arrière soit en marche avant, du deuxième tronçon 76 vers le croisement 14 et le premier tronçon 74, le bras 112 du deuxième 30 mécanisme d'actionnement mécanique 110 coopère avec le véhicule et fait passer l'élément d'aiguillage 16 à une position appropriée, de sorte que lorsque le véhicule-jouet aborde le croisement, il ne déraille pas si l'élément d'aiguillage se trouve dans sa position de troisième 35 tronçon. Afin d'actionner le bras 112 du mécanisme d'actionnement 110, le véhicule-jouet comporte, comme on le voit sur la figure 2 et partiellement sur les figures 4

et 6, un bras 128 fixé à demeure au fond du véhicule pour coopérer avec le bras d'actionnement 112 lorsque le véhicule approche du croisement 14 en venant du deuxième tronçon 76. La coopération du bras 128 du véhicule avec le  
5 bras d'actionnement 112 est indiquée par des flèches sur les figures 4 et 6. Il faut noter que le bras fixe 128 et le bras de levier mobile 62 du véhicule sont fixés au fond de celui-ci et que les premier et deuxième mécanismes d'actionnement 86 et 110 sont placés sur la voie  
10 12, de telle sorte que le bras de levier 62 et le bras 128 peuvent seulement coopérer avec leurs premier et deuxième mécanismes d'actionnement mécaniques respectifs 86 et 110 lorsque le véhicule 18 passe le long des divers tronçons de la voie.

15 Pendant le fonctionnement du véhicule, si celui-ci aborde le croisement 14 en venant du troisième tronçon 78 en marche arrière ou en marche avant, il est nécessaire d'adapter convenablement la position de l'élément d'aiguillage 16 pour que le véhicule ne déraille pas lorsqu'il  
20 arrive au croisement et que l'élément d'aiguillage 16 n'est pas dans la position appropriée de troisième tronçon. Pour y parvenir et comme on l'a signalé plus haut, l'extrémité 84 de l'élément d'aiguillage peut pivoter entre ses deux positions différentes de tronçon, en direction du premier tronçon 74. En conséquence, si l'élément d'aiguillage 16 est dans sa position de deuxième tronçon (figure 4) quand le véhicule aborde le croisement 14 en venant du troisième tronçon 78, l'élément d'aiguillage peut passer temporairement à la position de troisième  
25 tronçon par coopération entre l'extrémité 82 de l'élément d'aiguillage et au moins une des roues du véhicule lorsqu'il passe. L'élément d'aiguillage 16 est sollicité élastiquement de sorte qu'il retourne à sa position primitive lorsque le véhicule dépasse ensuite l'extrémité 82 de  
30 l'élément d'aiguillage et arrive au croisement.  
35

Etant donné la description ci-dessus du mode d'exécution préférentiel et les dessins annexés, on voit

que le véhicule-jouet, qui est la réplique d'une locomotive, peut se mouvoir de façon remarquable le long de différents tronçons de la voie en vertu du simple actionnement de l'émetteur, de la disposition structurale du 5 véhicule et de la voie et de la coopération des divers composants du véhicule et de la voie. Il est évident que des modifications et variantes pourraient être apportées par l'homme de l'art sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'amusement comprenant :
- (a) un émetteur de signaux de commande à distance (10),  
 (b) une voie (12) présentant (I) au moins un croisement (14) et (II) un élément d'aiguillage (16) situé au croisement (14) et pouvant être actionné mécaniquement de manière à passer d'une position à une autre pour changer la direction de la voie et (III) un véhicule-jouet (18) commandé à distance et se mouvant le long de la voie en réponse à des signaux de commande venant de l'émetteur,
- dispositif caractérisé par le fait que le véhicule-jouet comprend un levier (62) et des moyens d'actionnement électromécaniques (42) actionnant le levier en réponse à des signaux de commande reçus de l'émetteur, le levier actionné pouvant coopérer avec l'élément d'aiguillage (16) pour le déplacer d'une position à l'autre et changer ainsi la direction du véhicule-jouet le long de la voie lorsqu'il atteint le croisement (14).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'émetteur est un émetteur (10) de signaux radio de commande à distance et que le véhicule-jouet (18) est conçu pour répondre aux signaux de commande reçus de l'émetteur.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le véhicule comprend en outre un récepteur (36) et un décodeur (38) servant à recevoir les signaux de commande de l'émetteur et à les décoder et un excitateur électrique (40) relié fonctionnellement au récepteur (36) et au décodeur (38) ainsi qu'aux moyens d'actionnement électromécaniques à levier (42) de manière à les exciter en réponse aux signaux de commande décodés.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le véhicule comporte au moins une grande vitesse et une petite vitesse avant, en réponse aux signaux de commande reçus de l'émetteur et que le levier (62) du véhicule est actionné de

manière à coopérer avec l'élément d'aiguillage (16) par un signal de commande servant à déplacer le véhicule à l'une des vitesses avant.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le levier (62) du véhicule-jouet est actionné par un signal de commande servant à déplacer le véhicule en petite vitesse avant.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que le véhicule comprend en outre des 10 roues (48, 50) destinées à se placer sur la voie, un moteur (46) et un mécanisme de transmission à engrenages (52) relié fonctionnellement aux roues et au moteur de manière à communiquer un mouvement au véhicule et que l'excitateur électrique (40) est relié fonctionnellement 15 au moteur (46) de manière à propulser le véhicule le long de la voie en réponse à des signaux de commande décodés.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'émetteur (10) comporte un commutateur (28) pouvant être actionné sélectivement de manière 20 à fournir des signaux de commande représentatifs des différentes vitesses du véhicule et que l'excitateur électrique (40) du véhicule règle la vitesse du moteur de manière à communiquer au véhicule les différentes vitesses en réponse aux signaux de commande de vitesse décodés particuliers qui sont reçus de l'émetteur.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'émetteur peut fournir des signaux de commande servant à communiquer au véhicule au moins une grande vitesse et une petite vitesse avant et que le levier (62) du véhicule est actionné pour coopérer avec l'élément d'aiguillage (16) par un signal de commande décodé servant à déplacer le véhicule à l'une des vitesses avant.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le levier du véhicule est actionné 35 par un signal de commande décodé servant à déplacer le véhicule en petite vitesse avant.

10. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le véhicule comprend en outre un vibrateur électroacoustique (70) relié fonctionnellement à l'excitateur (40) de manière à engendrer un signal sonore en réponse à un signal de commande décodé prédéterminé reçu de l'émetteur et servant à déplacer le véhicule à l'une des vitesses.

11. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'émetteur (10) comprend un commutateur (28) permettant de fournir sélectivement un signal de commande de marche arrière, d'arrêt, de petite vitesse avant et de grande vitesse avant, une source d'énergie électrique (24) et un interrupteur de marche et d'arrêt (32) pouvant être actionné sélectivement, le reliant à la source d'énergie, et que le véhicule comprend en outre une source d'énergie (44) reliée fonctionnellement au récepteur de signaux électriques (36), au décodeur (38) et à l'excitateur (40).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 6, caractérisé par le fait que les moyens d'actionnement électromécaniques (42) comprennent un solénoïde (56) muni d'un bras (62) qui coopère avec le levier (68) de manière à le faire passer d'une position déployée relativement au véhicule à une position rétractée dans celui-ci, en réponse à un signal de commande pré-déterminé.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé par le fait que le solénoïde comprend une bobine (56), un corps (58) pour la mise en place de la bobine et un piston (60) entraîné par la bobine et que le levier comprend un bras de levier (62) monté de façon pivotante sur le corps (58) du solénoïde et relié par une extrémité (66) au piston (60) du solénoïde, tandis que l'autre extrémité (68) peut passer d'une position déployée à une position rétractée dans le véhicule.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé par le fait que le bras de levier (62) est placé

au fond du véhicule de manière à se mouvoir vers la voie dans la position déployée et vers une position rétractée dans le fond du véhicule.

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la voie comprend en outre un mécanisme d'actionnement mécanique (86) servant à faire passer l'élément d'aiguillage d'une position à l'autre et comportant un organe d'actionnement (88) qui se dirige vers le haut en partant de la voie pour coopérer avec le bras de levier quand celui-ci est actionné et se déploie, et un organe de transmission (114) placé dans la voie et reliant fonctionnellement l'organe d'actionnement qui part de la voie et l'élément d'aiguillage (16) situé au croisement, l'organe de transmission transmettant un mouvement à l'élément d'aiguillage en réponse à l'action du bras de levier, déployé, sur l'organe d'actionnement.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé par le fait que l'organe d'actionnement comprend une roue tournante (88) partant de la voie et munie de bras (90, 92, 94, 96) pouvant coopérer avec le bras de levier (62) lorsqu'il est déployé du véhicule, le bras de levier faisant tourner la roue lorsque le véhicule se meut le long de la voie en dépassant le mécanisme d'actionnement mécanique (86) et que la rotation de la roue transmet un mouvement à l'organe de transmission pour communiquer un mouvement à l'élément d'aiguillage et le faire passer d'une position à l'autre.

17. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé par le fait que le croisement constitue l'intersection d'un premier (75), d'un deuxième (76) et d'un troisième (78) tronçons et que lorsque le véhicule suit le premier tronçon en direction du croisement, l'élément d'aiguillage monté de façon pivotante au croisement peut se mouvoir de la position qu'il occupe à l'autre position pour permettre au véhicule de se mouvoir le long du deuxième ou du troisième tronçon lorsqu'il atteint le croisement.

18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé par le fait que le croisement constitue l'intersection d'un premier (74), d'un deuxième (76) et d'un troisième (78) tronçons et que lorsque le véhicule suit 5 le premier tronçon en direction du croisement, l'élément d'aiguillage monté de façon pivotante au croisement peut se mouvoir de la position qu'il occupe à l'autre position pour permettre au véhicule de se mouvoir le long du deuxième ou du troisième tronçon lorsqu'il atteint le croisement. 10

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé par le fait que l'élément d'aiguillage (16) présente une extrémité (80) montée de façon pivotante au croisement, vers les deuxième (76) et troisième (78) tronçons et que son extrémité opposée (82) adjacente au premier tronçon (74) peut passer d'une position de deuxième tronçon à une position de troisième tronçon et que l'élément d'aiguillage (16) présente un bras (108) se dirigeant vers le bas dans la voie, en partant de l'extrémité mobile, 20 et que l'organe de transmission constitue un levier (98) monté de façon pivotante, présentant une première extrémité (102) coopérant avec le bras descendant (108) de l'élément d'aiguillage et dont la deuxième extrémité (100) peut coopérer avec une partie inférieure (104) de la roue tournante d'actionnement (88) pour faire passer l'élément 25 d'aiguillage d'une position à l'autre lorsque la roue tourne en vertu de l'action du bras de levier (62) du véhicule sur un bras dressé de la roue.

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé par le fait que la deuxième extrémité (100) du levier d'organe de transmission est sollicitée élastiquement contre la partie inférieure de la roue tournante. 30

21. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé par le fait que la roue tournante du mécanisme d'actionnement mécanique est située auprès du croisement 35 pour coopérer avec le bras de levier du véhicule lorsque le véhicule aborde le croisement en venant du premier

tronçon (74) de voie.

22. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé par le fait que la roue tournante du mécanisme d'actionnement mécanique est située auprès du croisement 5 pour coopérer avec le bras de levier du véhicule lorsque le véhicule aborde le croisement en venant du premier tronçon de voie.

23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé par le fait que la voie comprend en outre un 10 deuxième mécanisme d'actionnement mécanique (110) relié fonctionnellement au premier, placé auprès du croisement en direction du deuxième tronçon (76) de voie et pouvant coopérer avec le véhicule, placé sur le deuxième tronçon, pour faire passer l'élément d'aiguillage à la position 15 de deuxième tronçon (76) et permettre au véhicule d'aborder le croisement (14) et le premier tronçon en venant du deuxième tronçon sans déraillement si l'élément d'aiguillage est dans la position de troisième tronçon (78).

24. Dispositif selon la revendication 23, caractérisé par le fait que le véhicule comprend en outre 20 un bras (128) fixé à demeure à son fond et que le deuxième mécanisme d'actionnement mécanique (110) comprend en outre un bras (112) se dirigeant vers le haut en partant de la voie pour coopérer avec le bras fixé au véhicule et un 25 levier de transmission à ressort (114) placé dans la voie et présentant une première extrémité (116) reliée au deuxième bras d'actionnement (112) et une deuxième extrémité (118) qui coopère avec la partie inférieure de la roue tournante pour la déplacer quand le bras (128) fixé au 30 véhicule coopère avec le deuxième bras d'actionnement (112).

25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé par le fait que le levier de transmission à ressort (114) ramène le deuxième bras d'actionnement (112) 35 à sa position primitive une fois qu'il a cessé de coopérer avec le bras (128) fixé au véhicule.

26. Dispositif selon la revendication 17,

caractérisé par le fait que la voie comprend en outre un deuxième mécanisme d'actionnement mécanique (110) relié fonctionnellement à l'élément d'aiguillage (16) de manière à faire passer celui-ci à une position de deuxième tronçon 5 pour permettre au véhicule d'aborder le croisement et le premier tronçon (74) en venant du deuxième tronçon (76) sans déraillement si l'élément d'aiguillage est dans une position de troisième tronçon (78).

27. Dispositif selon la revendication 26, 10 caractérisé par le fait que le véhicule comprend en outre un bras fixé (128) à demeure à son fond de manière à cooperator avec le deuxième mécanisme d'actionnement mécanique (110) lorsque le véhicule approche du croisement en venant du deuxième tronçon (76).

28. Dispositif selon la revendication 27, 15 caractérisé par le fait que le bras fixé (128) à demeure au véhicule pour actionner le deuxième mécanisme d'actionnement mécanique (110) et le levier mobile (62) du véhicule servant à actionner le premier mécanisme d'actionnement mécanique (86) sont placés sur le fond du véhicule de sorte qu'ils peuvent seulement coopérer respectivement avec le premier (86) et le deuxième (112) mécanismes d'actionnement mécanique lorsque le véhicule passe le long des différents tronçons de la voie.

29. Dispositif selon la revendication 23, 25 caractérisé par le fait que si l'élément d'aiguillage (16) est dans une position de deuxième tronçon (76) lorsque le véhicule aborde le croisement en venant du troisième tronçon (78), l'élément d'aiguillage (16) peut pivoter à la 30 position de troisième tronçon (78) par coopération de l'élément d'aiguillage avec au moins une des roues du véhicule pour permettre à celui-ci d'aborder le croisement et le premier tronçon (74) sans déraillement.

30. Dispositif selon la revendication 26, 35 caractérisé par le fait que si l'élément d'aiguillage (16) est dans une position de deuxième tronçon (76) lorsque le véhicule aborde le croisement en venant du troisième

tronçon (78), l'élément d'aiguillage peut pivoter à la position de troisième tronçon par coopération de l'élément d'aiguillage avec au moins une des roues du véhicule pour permettre à celui-ci d'aborder le croisement et le 5 premier tronçon sans déraillement.

31. Dispositif d'amusement comprenant :

- (a) un émetteur de signaux radio de commande à distance (10) pouvant être actionné sélectivement pour émettre différents signaux de commande;
- 10 (b) une voie (12) constituant la réplique d'une voie de chemin de fer et comportant (I) au moins un croisement (14) constituant l'intersection d'un premier (74), d'un deuxième (76) et d'un troisième (78) tronçons de voie, (II) un élément d'aiguillage (16) monté de façon pivotante au croisement et pouvant passer d'une position de deuxième tronçon à une position de troisième tronçon pour permettre au véhicule de se mouvoir entre le premier (74) et le deuxième (76) ou le troisième (78) tronçons de voie lorsque le 15 véhicule atteint le croisement, et (III) un mécanisme d'actionnement mécanique (86) relié fonctionnellement à l'élément d'aiguillage de manière à le déplacer d'une position à l'autre et comportant un organe d'actionnement (88) se dirigeant vers le haut auprès 20 du croisement en partant du premier tronçon; et
- 25 (c) un véhicule-jouet commandé à distance (18) constituant la réplique d'une locomotive, se mouvant le long de la voie (12) en réponse aux différents signaux de commande radio reçus de l'émetteur (10) et comportant un bras de levier (62) monté de façon pivotante au fond du véhicule de manière à passer à une position déployée en direction de la voie pour coopérer avec 30 l'organe d'actionnement (88) du mécanisme d'actionnement mécanique de la voie et à une position rétractée dans le fond du véhicule, et des moyens d'actionnement électromécaniques (42) actionnant le bras de levier (62) en réponse à des signaux de commande 35

radio prédéterminés reçus de l'émetteur, le bras de levier (62) pouvant coopérer avec l'organe d'actionnement (88) pour faire passer l'élément d'aiguillage (16) d'une position à une autre et ainsi, changer 5 la direction du véhicule le long de la voie lorsqu'il atteint le croisement.

32. Dispositif selon la revendication 31, caractérisé par le fait que le véhicule-jouet comporte au moins une grande vitesse avant et une petite vitesse 10 avant, en réponse aux signaux radio de commande reçus de l'émetteur et que le bras (62) de levier du véhicule est actionné de manière à coopérer avec l'organe d'actionnement (86) se dirigeant de la voie vers le haut pour déplacer l'élément d'aiguillage (16) par un signal de commande servant à faire mouvoir le véhicule à l'une des 15 vitesses avant.

33. Dispositif selon la revendication 32, caractérisé par le fait que le bras de levier du véhicule est actionné par un signal de commande servant à faire 20 mouvoir le véhicule à petite vitesse avant.

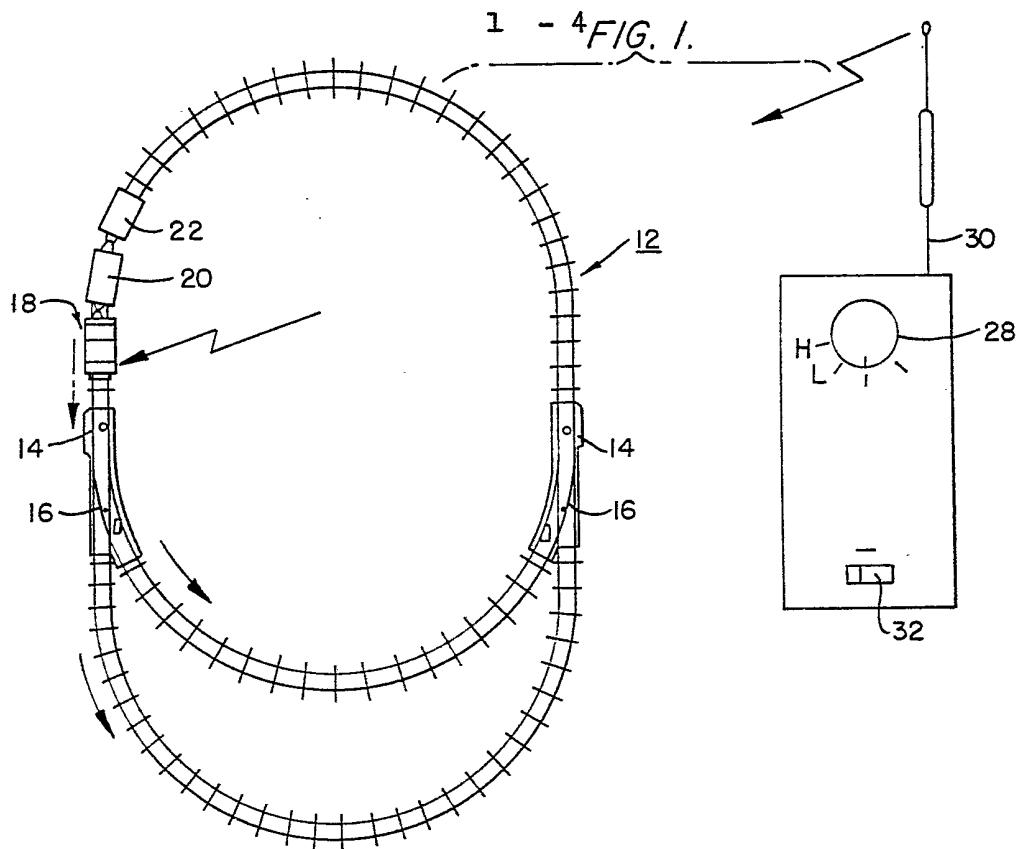


FIG. 2.

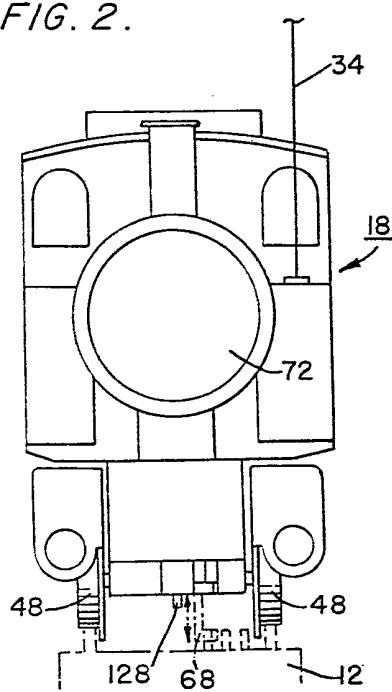
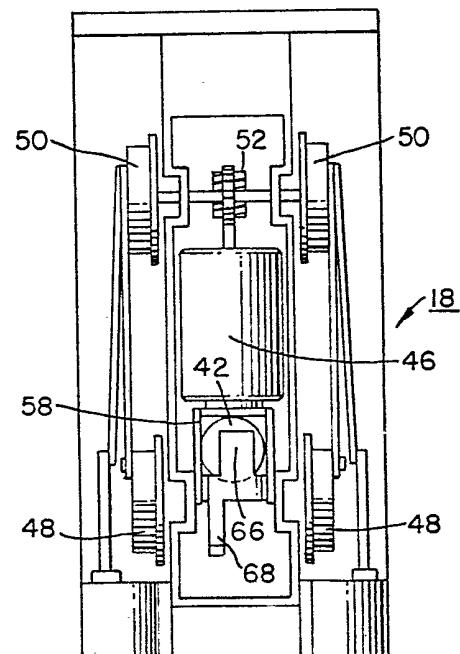


FIG. 3.



2 - 4

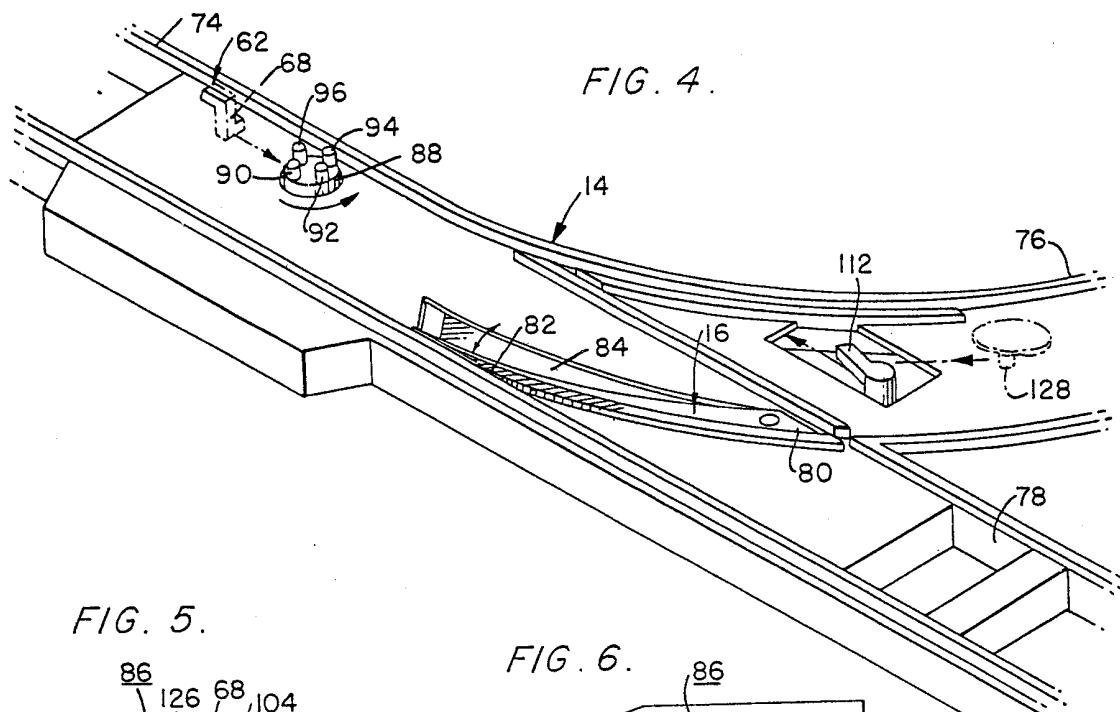


FIG. 5.

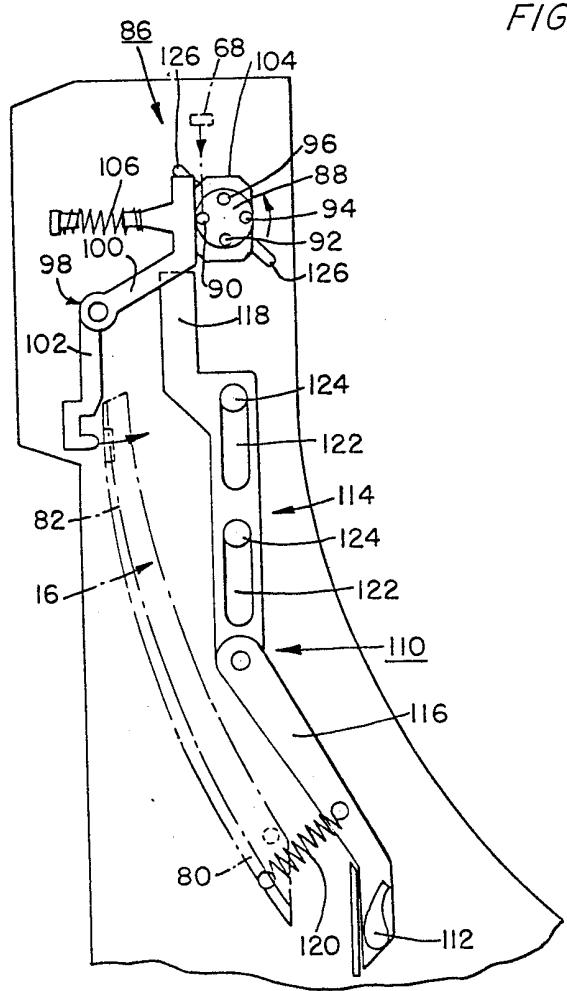
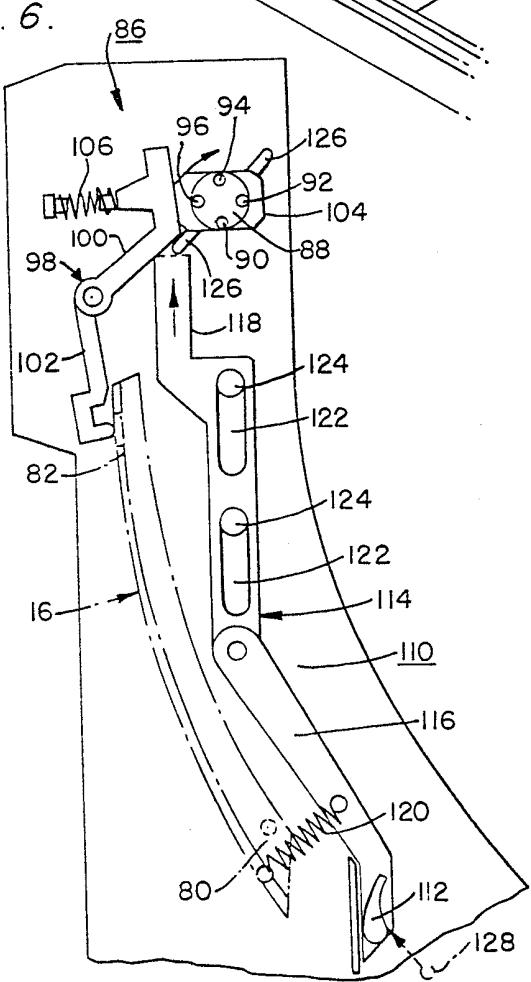


FIG. 6.



3 - 4

FIG. 8.

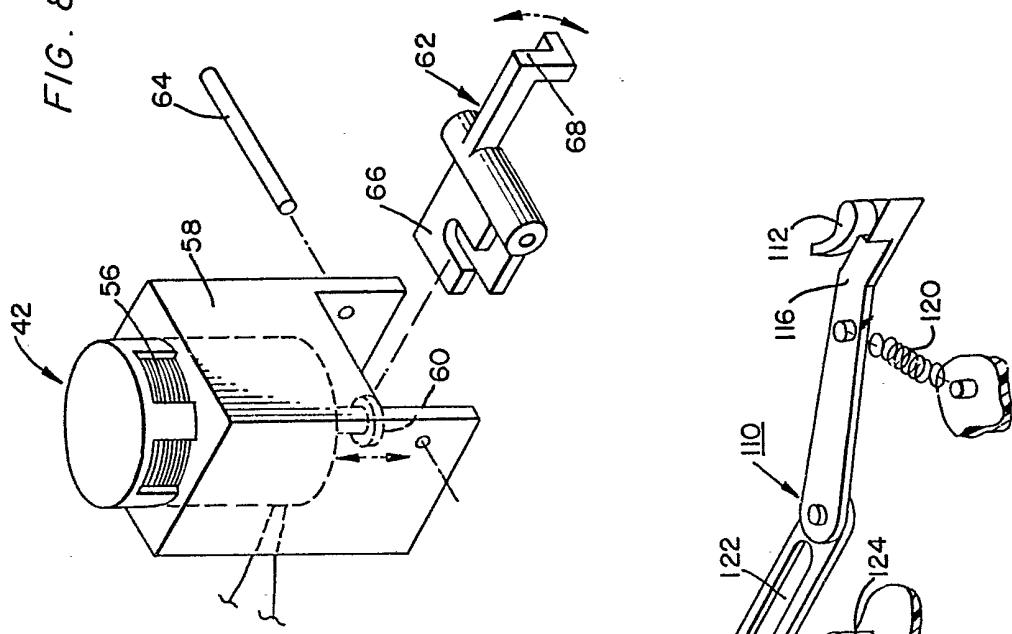
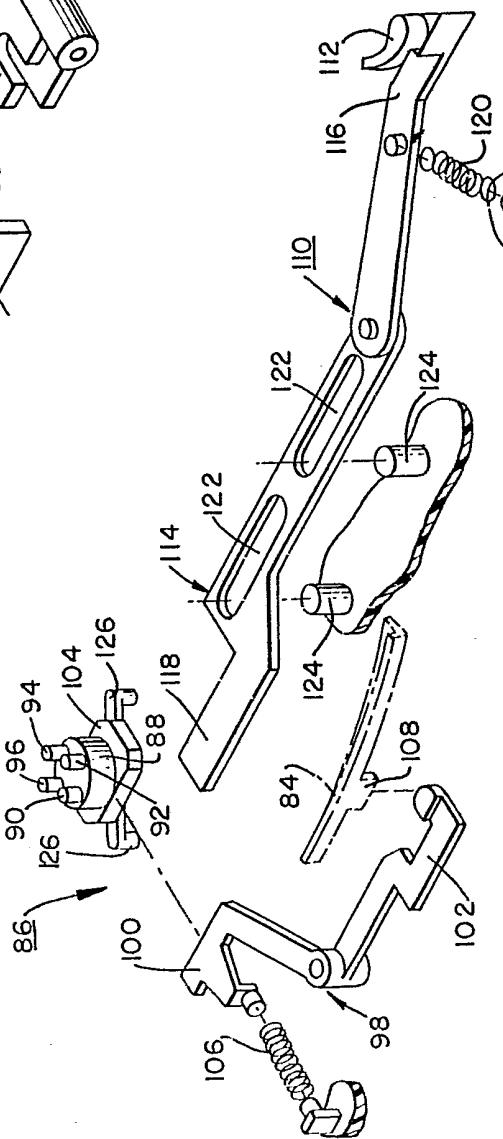


FIG. 7.



2507492

FIG. 9.

