

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 554 071

②1 N° d'enregistrement national :

84 16390

⑤1 Int Cl⁴ : B 61 J 1/10 // B 61 B 13/12.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26 octobre 1984.

③0 Priorité : US, 28 octobre 1983, n° 546.671.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 3 mai 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SI HANDLING SYSTEMS,
INC. — US.

⑦2 Inventeur(s) : Robert A. Hale.

⑦3 Titulaire(s) :

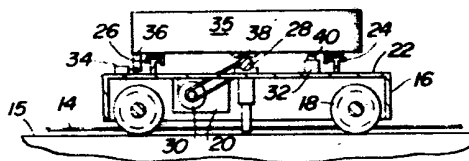
⑦4 Mandataire(s) : Bert, de Keravenant et Herrburger.

⑤4 Véhicule sans conducteur et système de transport.

⑤7 a. Véhicule sans conducteur et système de transport.

b. Appareil caractérisé en ce que le véhicule comporte une plate-forme pour recevoir un second véhicule sans conducteur, la plate-forme ayant des rails pour recevoir les roues de sustentation du second véhicule ainsi qu'un axe d'entraînement pour établir un contact par friction avec la roue motrice du second véhicule ainsi qu'un moyen de commande de vitesse prévu sur la plate-forme pour coopérer avec une roue d'entraînement du second véhicule et faire arrêter le second véhicule sur le premier véhicule.

c. L'invention s'applique à un véhicule sans conducteur et système de transport.



FR 2 554 071 - A1

" Véhicule sans conducteur et système de transport ".

La présente invention concerne un véhicule sans conducteur et un système de transport.

5 On connaît différents types de véhicules sans conducteur. Un premier type de véhicule sans conducteur qui suit un chemin de guidage sans voie banalisé constitué par un câble est connu. A titre d'exemple, on se reportera aux brevets U.S 3 628 624 ; 3 667 564 ; 4 137 984.

10 On connaît également un second type de véhicule sans conducteur tel que décrit au brevet U.S 3 818 837. Ce second type de véhicule sans conducteur est destiné à se déplacer sur une voie et est propulsé par le contact par frottement entre une roue motrice et
15 un axe moteur tournant autour de son axe géométrique longitudinal.

Un troisième type de véhicule sans conducteur est décrit aux brevets U.S 3 103 895 et 4 005 787. Il est connu de combiner des véhicules du second et du
20 troisième types, un véhicule du second type poussant un véhicule du troisième type. On se reportera par exemple au brevet U.S 4 378 741.

Il existe un besoin pour un système de véhicule de transport du second type entre des endroits
25 espacés. Selon l'invention, on estime que ce problème se résout au mieux en utilisant un véhicule du premier type modifié pour transporter des véhicules du second

type. L'invention concerne une solution à ce problème.

A cet effet, l'invention concerne un véhicule sans conducteur et un système de transport mettant en oeuvre un tel véhicule. Un premier type de véhicule sans conducteur suit un chemin de guidage banalisé ; ce véhicule est auto-propulsé et comporte des roues de sustentation s'appuyant sur le sol. Le premier véhicule porte une plate-forme qui reçoit un second véhicule sans conducteur. La plate-forme comporte une paire de rails pour recevoir les roues de sustentation du second véhicule et un tube d'entraînement pour toucher par friction la roue motrice du second véhicule. La plate-forme comporte également un dispositif de commande de vitesse coopérant avec une roue motrice du second véhicule pour commander la vitesse de celui-ci. Le premier véhicule peut s'utiliser comme navette pour transporter des véhicules du second type entre deux systèmes de transport équipés de véhicules du second type.

La présente invention a pour but de créer un véhicule sans conducteur et un système de transport mettant en oeuvre de tels véhicules utilisés dans une installation de fabrication automatisée.

La présente invention sera décrite de façon plus détaillée à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'une partie d'un système à navette dans lequel un véhicule sans conducteur du premier type est utilisé pour faire faire la navette à des véhicules d'un second type.
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne 2-2 de la figure 1.
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 montrant un autre mode de réalisation de l'invention.
- la figure 4 est une vue en coupe selon

la ligne 4-4 de la figure 3.

- la figure 5 est un schéma plan montrant deux boucles de convoyeur pour des véhicules du second type combinées à une boucle de guidage pour des véhicules du premier type.

Description détaillée de l'invention :

Selon les dessins dans lesquels les mêmes références numériques désignent les mêmes éléments, les figures 1 et 2 montrent un véhicule portant globalement la référence 10. Le véhicule 10 est un véhicule sans conducteur destiné à suivre un chemin de guidage banalisé (c'est-à-dire sans rails). Le chemin de guidage préférentiel est défini par un câble conducteur 14. Le câble 14 peut être légèrement au-dessus du sol 15 ou être noyé dans le sol. Il est connu de relier le câble 14 à une source de tension électrique.

Le véhicule 10 se compose d'un corps 16 ayant des roues de sustentation 18. Les roues de sustentation 18 sont destinées à s'appuyer sur le sol 15. Les roues 18 sont propulsées à l'aide d'une batterie 20 portée par le corps 16. De façon classique, le véhicule 10 s'arrête à des endroits prédéterminés le long du câble 14. Le corps 16 comporte une plate-forme 22. La plate-forme 22 est munie d'une paire de rails 24, 26. Entre les rails, il y a un axe d'entraînement 28 destiné à tourner autour de son axe géométrique longitudinal. Le tube 28 est entraîné en rotation par une courroie sans fin passant sur une poulie à la sortie d'un moteur à courant continu réversible. Le moteur 30 est entraîné par la batterie 20. Le moteur 30 peut être mis en oeuvre par un signal électrique.

Sur la plate-forme 22, il est prévu un dispositif de commande de vitesse 32 et un commutateur 34. Le commutateur 34 est mis en oeuvre par le contact avec un bras 36 en saillie vers le bas par rapport au véhicule

sans conducteur 35. Le véhicule sans conducteur 35 est de préférence un véhicule tel que celui décrit au brevet U.S 3 818 837. Le véhicule 35 comporte une roue motrice 38 en contact par friction avec l'axe d'entraînement 28. Le
5 véhicule 35 comporte également un galet-suiveur de came 40 qui est relié à la roue motrice 38 et est susceptible de coopérer avec le dispositif de commande de vitesse 32. Ainsi, le suiveur de came 40 est couplé à la roue motrice 38 pour changer sa position angulaire par rapport à l'axe
10 de l'arbre d'entraînement 28 par suite du contact avec le dispositif de commande de vitesse 32.

Le véhicule 10 est utilisé comme navette pour transporter le véhicule 35 d'un point à un autre le long du câble 14. Le véhicule 10 peut être arrêté à des
15 endroits prédéterminés le long du câble 14 de n'importe quelle façon par exemple à l'aide d'un microprocesseur programmé, embarqué. A un tel endroit, le véhicule 10 reçoit le véhicule 35 qui est alors dégagé des rails 42, 44 tout en étant propulsé par l'axe d'entraînement 46.
20 Les rails 42 et 44 sont à la même hauteur que les rails 24, 26 et comportent un dispositif de commande de vitesse 45 réglable sélectivement. (voir la partie inférieure de la figure 1). Le dispositif 45 arrête le véhicule 35 lorsque le véhicule 10 n'est pas présent en position de
25 réception. Lorsque le véhicule 35 passe sur le véhicule 10, il est propulsé par la rotation de l'axe d'entraînement 28 jusqu'à ce que le dispositif de commande de vitesse 32 fait arrêter le véhicule 35 sur le véhicule 10. Immédiatement avant que le véhicule 35 ne s'arrête, le
30 bras 36 déclenche le commutateur 34. Lorsque le commutateur 34 est déclenché, le véhicule 10 est propulsé par la batterie 20 vers la seconde position correspondant aux rails 48 et 50. Un axe d'entraînement 52 se trouve entre les rails 48 et 50. A cet endroit, la batterie 20 fait
35 tourner le moteur 30 pour entraîner l'axe d'entraînement

28 de façon que le véhicule 35 passe des rails 24 et 26 sur les rails 48 et 50. La batterie 20 fait également fonctionner un moteur tel qu'un solénoïde (non représenté) pour déplacer le dispositif 32 et dégager ainsi le
5 suiveur de came 40.

La roue motrice 38 transfère le véhicule 35 de l'axe d'entraînement 28 sur l'axe d'entraînement 52. L'intervalle 54 entre d'une part l'extrémité des rails 24, 26 et d'autre part l'extrémité des rails 48 et 50 est très
10 réduit et correspond par exemple à 3 mm. Ainsi, les axes d'entraînement 28 et 50 ne se touchent pas l'un l'autre. L'intervalle 54 est suffisamment faible pour que les roues de support du véhicule 35 puissent facilement passer sur cet intervalle. Le véhicule 35 peut être vide ; il peut
15 également contenir une charge lorsqu'il est transporté par le véhicule 10. Le véhicule 10 peut être arrêté en différentes positions prédéterminées le long du câble 14 à l'aide de différents dispositifs autres qu'un micro-ordinateur tel que par exemple une cellule photo-électrique, un détecteur de proximité, etc.
20

Les figures 3 et 4 montrent un autre mode de réalisation dans lequel les éléments correspondants portent les mêmes références numériques que ci-dessus munies d'un prime ('). Le véhicule 10' est identique au
25 véhicule 10 à l'exception de ce qui suit.

Pour le véhicule 10', la plate-forme 22' est mobile par rapport au corps 16'. Le moteur 56 est fixé à un rail fixe 50'. Un élément de liaison 58 passe du moteur 56 dans un canal à fond ouvert formé par la console
30 59 d'un côté de la plate-forme 22'. La plate-forme 22' peut être guidée en mouvement alternatif horizontal sur une courte distance inférieure à environ 5 cm de n'importe quelle façon appropriée. Comme représenté, la plate-forme 22' comporte des roues à gorge 60 fixées à sa surface inférieure. Les roues 60 s'appuient sur les rails 62
35

de section triangulaire. Ce mouvement de la plate-forme 22' ferme l'intervalle 54' qui peut être de l'ordre de 2,5 à 5 cm. Un patin de friction est prévu à l'extrémité libre d'au moins l'un des axes 28', 52'. Le moteur 56
5 tire l'élément 58 vers la gauche à la figure 3 et cet élément 58 vient dans la console 59 pour déplacer la plate-forme 22' et fermer l'intervalle 54'. Lorsque l'intervalle 54' est fermé, l'axe d'entraînement 28' est couplé à l'axe d'entraînement 52' pour être entraîné par
10 celui-ci, de sorte que le véhicule 35 quitte le véhicule 10' et passe sur les rails 48', 50'. Lorsque le véhicule 35 est passé sur les rails 48', 50', il déclenche un commutateur non représenté qui commande le mouvement inverse de la plate-forme 22' vers la position représentée à la
15 figure 3.

La figure 5 montre schématiquement deux boucles de convoyeur 64, 66 destinées à un ou plusieurs véhicules 35. Le câble 14 est prévu dans la boucle 68 entre les boucles 64 et 66, de sorte que les véhicules 10
20 peuvent fonctionner comme une navette servant au transfert des véhicules 35 de la boucle 64 à la boucle 66 et inversement. En outre, il est prévu une piste 70 formée par les rails 42, 44 entre lesquels se trouve un axe d'entraînement 46. Les boucles 64 et 66 peuvent se trou-
25 ver dans des immeubles différents de la boucle 68 qui se trouve dans un troisième immeuble entre les deux premiers immeubles. En variante, les boucles 64, 66 et 68 peuvent être dans le même immeuble à bureaux, ateliers de fabrication ou analogues à l'intérieur de la boucle 68.

30 La présente invention utilise les avantages de deux types différents de véhicules sans conducteur et les combine d'une manière nouvelle reliant des boucles de convoyeur 64, 66 distinctes, de façon automatique, peu coûteuse et pratique. Il n'est pas intéressant
35 d'avoir une liaison directe entre les boucles 64 et 66

puisque les rails et les axes d'entraînement ne se correspondent pas. Le véhicule 10 n'utilise pas de rails et c'est pourquoi il peut parcourir des chemins existants sur des distances importantes.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Appareil comportant un premier véhicule sans conducteur destiné à suivre un chemin de guidage sans rails, ce véhicule étant auto-moteur et ayant
5 des roues de sustentation s'appuyant sur le sol, appareil caractérisé en ce que le véhicule comporte une plate-forme pour recevoir un second véhicule sans conducteur, la plate-forme ayant des rails pour recevoir les roues
10 de sustentation du second véhicule ainsi qu'un axe d'entraînement pour établir un contact par friction avec la roue motrice du second véhicule ainsi qu'un moyen de commande de vitesse prévu sur la plate-forme pour coopérer avec une roue d'entraînement du second véhicule et faire arrêter le second véhicule sur le premier véhicule.

15 2°) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le chemin de guidage sans rails du premier véhicule (10, 10') est formé par un câble (14) à la surface du sol ou dans celui-ci.

20 3°) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plate-forme (22') est portée par le premier véhicule (10') de façon à pouvoir effectuer un mouvement horizontal alternatif dans une direction transversale à la direction de déplacement du premier véhicule (10').

25 4°) Appareil caractérisé en ce qu'il se compose d'un premier véhicule sans conducteur destiné à suivre un chemin de guidage sans rails sous la forme d'une boucle, ce véhicule étant alimenté par une batterie et ayant des roues de sustentation s'appuyant sur le sol,
30 ce véhicule portant une plate-forme pour recevoir un second véhicule sans conducteur, cette plate-forme ayant une paire de rails pour recevoir les roues de sustentation du second véhicule ainsi qu'un axe d'entraînement pour un contact par friction avec la roue motrice du
35 second véhicule, un dispositif de commande de vitesse

étant prévu sur la plate-forme pour coopérer avec la roue motrice du second véhicule, une seconde boucle adjacente à la première boucle, cette seconde boucle étant destinée à recevoir des véhicules du second type et comprenant une
5 paire de rails associée avec un axe d'entraînement tournant autour de son axe longitudinal, les rails ci-dessus étant essentiellement à la même hauteur que les rails du premier véhicule.

5°) Appareil selon la revendication 4,
10 caractérisé en ce qu'il comporte une troisième boucle (66) qui est de même type que la seconde boucle (64), le premier véhicule et la boucle étant prévus comme navette pour échanger les véhicules du second type entre la seconde et la troisième boucle (64, 66).

15 6°) Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les extrémités des rails du premier véhicule sont écartées des extrémités des autres rails d'une distance approximativement égale à 3 mm.

20 7°) Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les extrémités des rails du premier véhicule sont espacées des seconds rails d'une distance de l'ordre de 2,5 à 5 cm.

25 8°) Appareil automatique caractérisé en ce qu'il se compose d'un premier véhicule sans conducteur destiné à suivre un chemin de guidage sans rails, ce véhicule étant auto-propulsé et ayant des roues de sustentation, le véhicule portant une plate-forme pour recevoir un second véhicule sans conducteur, cette plate-forme ayant un moyen pour recevoir les roues de sustentation du
30 second véhicule et un axe d'entraînement pour entrer en contact par friction avec la roue d'entraînement du second véhicule, un moyen de commande de vitesse étant prévu sur la plate-forme pour coopérer avec une roue d'entraînement du second véhicule et faire arrêter le second véhicule
35 sur le premier véhicule, une seconde paire de rails fai-

- sant un certain angle par rapport au chemin de guidage et se trouvant essentiellement à la même hauteur que la première paire de rails, un axe d'entraînement étant associé à la seconde paire de rails pour entrer en contact de
- 5 friction avec une roue motrice du second véhicule pour propulser le second véhicule le long de la seconde paire de rails, les extrémités de la première paire de rails étant écartées des extrémités de la seconde paire de rails d'une distance inférieure à 5 cm.
- 10 9°) Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que la plate-forme est montée de façon à pouvoir effectuer un mouvement alternatif pour se rapprocher ou s'écarter des extrémités du second ensemble de rails.
- 15 10°) Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que le chemin de guidage est une boucle fermée, la seconde paire de rails étant associée à une boucle fermée pour convoyeur.
- 20 11°) Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que le premier véhicule est destiné à suivre un chemin de guidage défini par un chemin conducteur électrique sur le sol.

2554071

FIG. 1

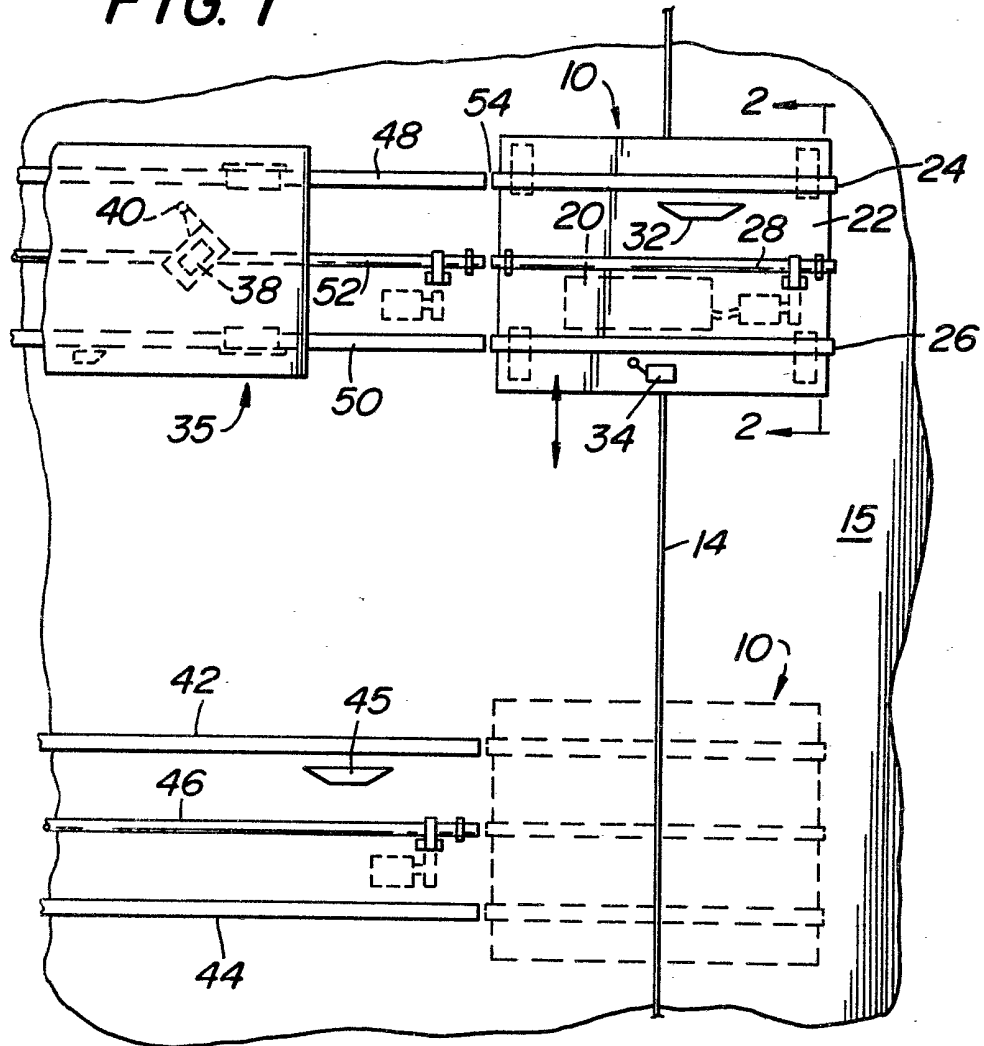


FIG. 2

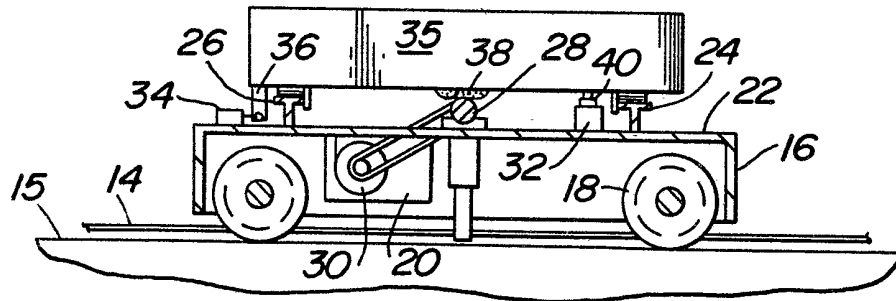


FIG. 3

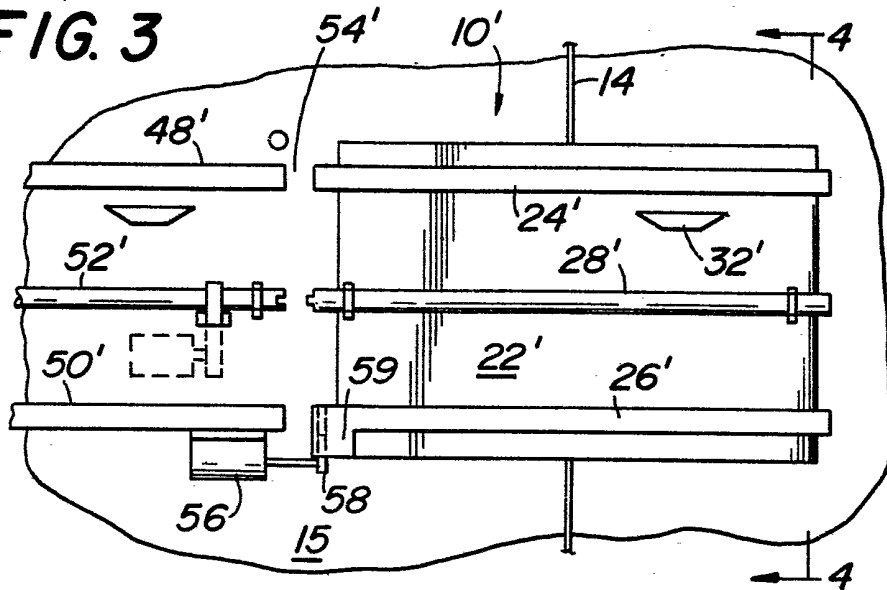


FIG. 4

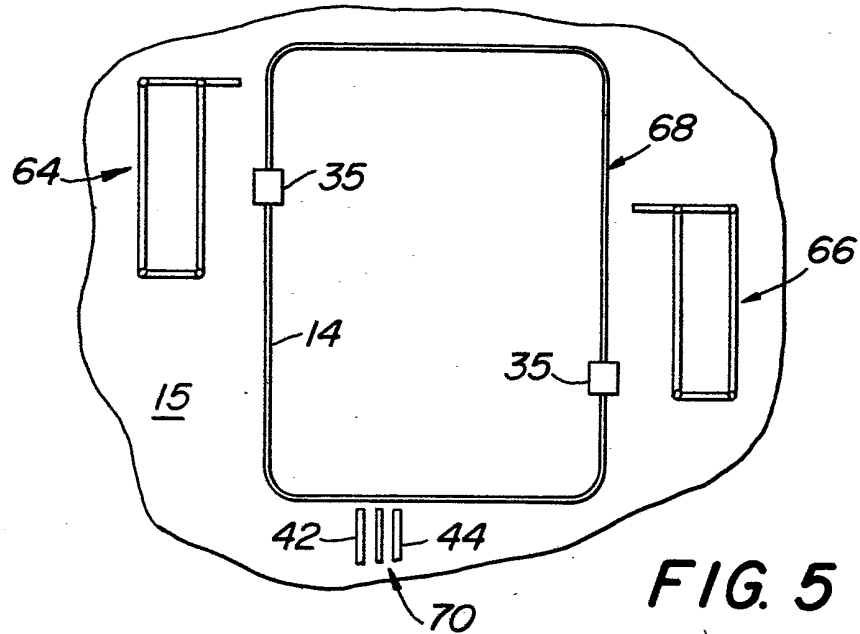
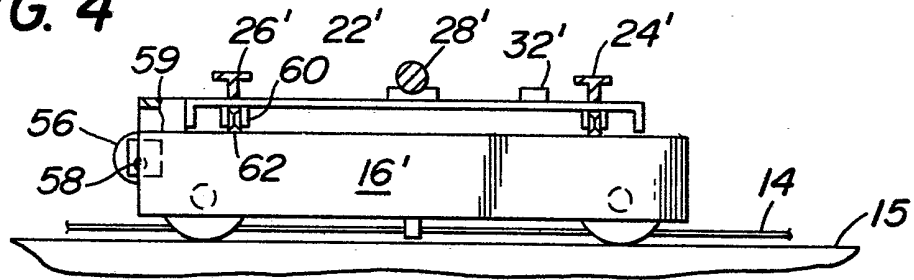


FIG. 5