

Jouet commandé à distance.

M. HELMUT KAISER résidant en Allemagne.

Demandé le 7 mai 1952, à 15^h 42^m, à Paris.

Délivré le 18 novembre 1953. — Publié le 30 mars 1954.

*(Demande de brevet additionnel déposée en Allemagne le 10 mai 1951. —
Déclaration du déposant.)*

La présente invention concerne un jouet commandé à distance, par exemple un véhicule dans lequel les impulsions de commande et, éventuellement, l'énergie de propulsion sont transmises par le champ d'un aimant ou d'un condensateur aux organes récepteurs du jouet. L'objet de l'invention se distingue ainsi des véhicules-jouets alimentés et commandés par un cordon, et des jouets pour lesquels on utilise un mode de commande à haute fréquence. Le cordon traînant derrière le jouet est toujours un inconvénient. Pour l'utilisation de la haute fréquence, il est nécessaire de faire intervenir des émetteurs compliqués et des récepteurs relativement lourds. Pour les aires disponibles pour les jeux, l'utilisation d'un champ proche magnétique ou électrique suivant l'invention offre un avantage. Il en résulte des appareils simples et une sécurité suffisante.

Suivant l'invention, on peut utiliser comme organe émetteur un conducteur enroulé en une ou plusieurs spires, connecté à une source de courant par un interrupteur et, éventuellement, par des organes intermédiaires tels que résistances, condensateurs, inductances ou transformateurs. Suivant la disposition spatiale de l'organe récepteur par rapport au conducteur, le jouet se trouve et se déplace éventuellement dans le champ magnétique produit par le conducteur ou à proximité immédiate de celui-ci.

Au lieu d'utiliser un conducteur dans lequel circule un courant engendrant le champ magnétique, on peut également utiliser un aimant permanent ou un corps ferromagnétique en une ou plusieurs pièces, fixe ou réglable, le corps ferromagnétique pouvant être aimanté complémentaiement par un enroulement dans lequel circule un courant. Pour faire fonctionner plusieurs véhicules, et pour obtenir une intensité de champ plus grande, on peut utiliser plusieurs organes émetteurs ne commandant chacun qu'une partie de l'aire. L'organe émetteur peut être alimenté par plusieurs condensateurs dont une partie seulement est déchargée à chaque manœuvre de

l'interrupteur de l'organe émetteur, cette partie étant ensuite immédiatement rechargée par l'autre partie.

Les organes récepteurs s'étendent de préférence dans la direction des lignes du champ magnétique de l'émetteur ou même dans d'autres directions. Les organes récepteurs peuvent être faits en une matière ferromagnétique à aimantation permanente, ou à forte aimantation en présence de champs magnétiques faibles (induction magnétique) ou ayant une forte constante diélectrique en présence de faibles champs électriques. L'organe récepteur (antenne) est par exemple constitué par un élément ferromagnétique orienté dans la direction des lignes de force magnétiques, agissant sur un autre organe mobile de façon que la fermeture du champ magnétique ait pour effet d'assurer l'attraction ou la répulsion de l'organe mobile par l'élément ferromagnétique. De préférence, l'organe mobile est soumis d'une part à l'action du champ magnétique du récepteur et, d'autre part, à l'action d'une force de rappel, par exemple d'un ressort.

Le champ magnétique terrestre peut être favorisé par un courant continu compensateur ou par un aimant permanent, qui peut être l'aimant de champ du moteur de propulsion du véhicule.

Pour faciliter l'emballage, l'élément ferromagnétique faisant office d'organe récepteur peut être partiellement amovible, rabattable ou télescopique. Pour réduire la longueur de l'organe récepteur, on peut également utiliser un élément en bout agrandi formant éventuellement le fond du véhicule.

Enfin, le véhicule peut être combiné avec des dispositifs connus en soi assurant l'arrêt, la déviation ou le renvoi du véhicule à proximité des bords d'une table ou d'obstacles.

D'autres détails de l'invention seront décrits ci-après en regard du dessin annexé représentant à titre d'exemples quelques modes de mise en œuvre de l'invention.

La fig. 1 est un plan de l'ensemble de l'installation

comprenant deux véhicules I et II fonctionnant séparément et commandés par voie magnétique.

La fig. 2 est une vue d'une installation dans laquelle un véhicule I est commandé par un électro-aimant.

La fig. 3 est un plan d'une installation dans laquelle un véhicule I est commandé par des aimants permanents mobiles.

La fig. 4 représente un véhicule commandé par voie magnétique, la propulsion et la direction du véhicule étant assurées par deux moteurs.

La fig. 5 représente la constitution d'une antenne comportant un enroulement compensateur.

La fig. 6 représente la constitution d'une antenne comportant un aimant permanent compensateur.

La fig. 7 est une élévation latérale avec coupe partielle d'un véhicule propulsé et dirigé par des moteurs mécaniques.

La fig. 8 est un plan du véhicule que montre la fig. 7.

La fig. 9 représente une installation particulièrement sensible à commande magnétique.

La fig. 10 représente un dispositif de commande agencé à la manière d'un sélecteur téléphonique.

La fig. 11 est une vue de l'ensemble d'une installation comprenant deux véhicules commandés séparément.

La fig. 12 est une élévation d'un mode de réalisation particulier de l'organe récepteur d'un véhicule à commande magnétique.

La fig. 13 représente l'application de la commande magnétique aux véhicules roulant sur voies ferrées, le véhicule restant toujours à proximité immédiate du conducteur.

La fig. 14 est une vue de l'ensemble d'une installation à commande magnétique pour la commande directe à l'aide d'une antenne polarisée.

Ainsi que le montre la fig. 1, on utilise comme organe émetteur un conducteur 1 enroulé en une ou plusieurs spires. 2 est une boîte de commande portant des boutons A et B pour la commande de deux véhicules I et II disposés et se déplaçant à l'intérieur de la boucle 1. 4 est le cordon de branchement à une source de courant. La boîte de commande peut contenir des résistances intermédiaires, des condensateurs, des redresseurs, etc.

Par la manœuvre des boutons A et B, les deux véhicules I et II peuvent être commandés indépendamment l'un de l'autre de façon qu'ils roulent à l'intérieur de la boucle 1.

Au lieu d'utiliser un conducteur 1 dans lequel circule un courant, on peut également utiliser (fig. 2) un élément ferromagnétique 5, de préférence sous la forme d'une antenne rigide, qui peut être aimantée complémentaiement par un enroulement 6 dans lequel circule un courant. Les lignes de force sont indiquées en 7. L'élément ferromagnétique 5, qui doit être aussi long que possible, peut s'élever

sur un socle en forme de plaque 8 pouvant remplacer une certaine longueur de l'antenne 5.

L'organe récepteur que porte le véhicule I est également un élément ferromagnétique 9 entouré d'un enroulement 10. Les conducteurs 11 partant de cet enroulement aboutissent à d'autres organes électriques de commande du véhicule I. La plaque de fond 12 du véhicule est de préférence également faite en matière ferromagnétique pour permettre une réduction de la longueur de l'antenne 9. La portée est d'autant plus grande que l'antenne est plus longue. Dans ce cas, le véhicule I est commandé par voie magnétique. D'autres détails du véhicule I ressortent de la fig. 9.

Une troisième possibilité de commande est indiquée sur la fig. 3. Dans ce cas, le champ magnétique 7 est engendré par un aimant permanent 16 en un ou plusieurs éléments, fixes mais réglables en position, reposant sur un socle en forme de plaque 14. Ainsi que le montre cette figure, on peut remplacer l'aimant permanent d'une seule pièce par plusieurs aimants séparés 16. Chaque deuxième aimant 16 peut être orienté à l'aide d'une timonerie à leviers 15 autour d'un axe perpendiculaire à l'axe magnétique, ce qui permet de réduire le champ 7 à zéro. La commande du véhicule I a lieu par le réglage du champ magnétique.

Pour faire fonctionner plusieurs véhicules, et pour l'obtention d'une plus grande intensité du champ, on peut également utiliser plusieurs organes émetteurs 15 ou 16 ne commandant éventuellement qu'une partie de l'aire. Pour la commande de chaque véhicule I il suffit de prévoir un seul bouton A en dehors de la boucle 1. Pour la commande de deux véhicules I et II, on peut utiliser le montage que montre la fig. 11. En 17a et 17b sont indiqués les deux conducteurs d'un réseau à courant alternatif.

A et B sont les deux boutons de commande. 18 est un redresseur de courant à basse tension. Un conducteur 19 partant du conducteur 17a aboutit à deux contacts 20 et 21. Le conducteur 17b est relié par le redresseur 18 et le conducteur 22 aux contacts 23 et 24. Le condensateur 25 est chargé par l'intermédiaire des contacts mobiles du bouton A, tandis que le condensateur 26 est chargé par l'intermédiaire des contacts mobiles du bouton B. En regard des contacts 20 et 21 sont prévus des contacts 27 et 28. D'autres contacts 29 et 30 sont prévus en regard des contacts 23 et 24. Si le commutateur du bouton A est amené de la position représentée en traits pleins à la position indiquée en pointillé, le condensateur 25 se décharge par les contacts 27 et 29 dans la boucle 1. Cette boucle engendre alors un champ magnétique de courte durée. Si on manœuvre le commutateur du bouton B, le condensateur 26 se décharge par les contacts 28 et 30. Le courant circule alors dans la direction opposée à travers le conducteur 1. Il en résulte également un champ

magnétique opposé. Ces deux champs magnétiques agissent respectivement sur les organes récepteurs C et D des véhicules I et II. La manœuvre de l'un des boutons A ou B entraîne la décharge du condensateur 25 ou 26 correspondant. Par l'intermédiaire de la résistance 31, le condensateur déchargé est immédiatement rechargé par l'autre. La recharge complémentaire a lieu par le redresseur 18. La tension des condensateurs est donc toujours suffisante pour engendrer un champ magnétique, même si l'un des boutons A ou B est manœuvré d'une manière répétée.

La fig. 4 représente un ensemble récepteur comportant un élément ferromagnétique 32 interrompu, entre les deux parties duquel est intercalé un autre élément ferromagnétique 33 monté à pivotement autour d'un axe 34. 35 est un ressort sollicitant la bascule 33 de façon qu'elle soit normalement appliquée sur le contact 37. Par l'intermédiaire des lignes de force 7a passant dans l'intervalle entre les éléments 32 et 33, le champ magnétique fait pivoter la bascule 33 dans le sens anti-horaire, pour l'appliquer contre les deux parties 32. Le contact 37 est ainsi ouvert, tandis que le contact 38 est fermé. Les moteurs 39 et 40 sont commandés de cette manière. 41 est une source de courant montée dans le véhicule. En 42 sont indiquées des résistances par lesquelles les moteurs reçoivent un courant partiel sous l'action duquel ils sont sur le point de démarrer. Il en résulte que les contacts 37 et 38 peuvent laisser passer une intensité plus faible. La partie supérieure de l'organe récepteur 32 peut être articulée et rabattue autour d'un axe 43, ce qui facilite l'emballage.

Pour compenser le champ de la terre et d'autres champs, la boucle 1 peut recevoir un courant continu complémentaire. Ainsi que le montre la fig. 5, l'organe récepteur 32 peut également porter un enroulement 44 alimenté en courant continu par une batterie 45 montée dans le véhicule. On peut également prévoir un aimant permanent 46, tel que le montre la fig. 6, agencé de façon que l'effet désiré soit obtenu. L'aimant permanent 46 peut faire partie du moteur électrique de propulsion.

Dans l'agencement que montre la fig. 11, les bascules 33 des organes récepteurs sont actionnées de la manière suivante : si on ne renforce que le champ magnétique de la boucle 1, ou si on utilise le champ de la terre pour augmenter l'intensité, le contact 47 de l'organe récepteur C est actionné et actionne le relais 48 (par exemple un cylindre commutateur) à l'aide de la batterie 41. Par contre, si le champ magnétique de la boucle 1 est opposé au champ de la terre, il actionne le récepteur D. Grâce à l'affaiblissement du champ de la terre, le ressort 35 peut alors faire pivoter la bascule 33 dans le sens horaire, à l'encontre de l'action des lignes de force entre les éléments 32 et 33. Le

contact 49 est donc actionné et connecte le relais dans le circuit de la batterie 41.

Dans certains cas, il est indiqué d'utiliser les accélérations du véhicule pour contrarier les positions non désirées de la bascule 33, ou pour favoriser ces positions. A cet effet, ainsi que le montre la fig. 12, la bascule 33 peut être non symétrique ou munie d'un contrepoids de façon que le démarrage dans le sens de la flèche 51 augmente la pression du contact 38 et maintienne par conséquent celui-ci.

La fig. 14 représente un émetteur simple dans lequel la batterie 52 charge le condensateur 25 par l'intermédiaire de la résistance 53. Le courant est dirigé dans la boucle 1 par les contacts 54 et 55 dans un sens, et par les contacts 56 et 57 dans le sens opposé. Les organes mobiles de contact 58 et 59 sont solidaires d'un volant 60.

Le récepteur est constitué à la manière d'un relais polarisé. 32 est l'organe récepteur ferromagnétique et 33 désigne la bascule articulée autour de l'axe 34. Cet agencement comporte un aimant permanent supplémentaire 61 qui maintient fortement la bascule 33 chaque fois qu'elle a pivoté sous l'action du champ de la boucle 1. Suivant la position du volant, les contacts 62 et 63 sont fermés alternativement et connectent ainsi les moteurs 39 et 40 dans le circuit de la batterie 41.

La fig. 9 représente un mode de réalisation particulièrement sensible à l'antenne 32 portant un enroulement 11 ne répondant qu'à un champ alternatif. 64 est un redresseur, 65 un contacteur à bobine rotative, qui connecte le relais 66 dans le circuit de la batterie 41. Ce relais connecte à son tour le relais de commutation 67 dans le circuit de la batterie 41. Ce relais actionne un cylindre commutateur 68 de façon qu'il en résulte les commandes désirées. Les moteurs 39 et 40 sont par exemple connectés alternativement.

La fig. 10 représente un sélecteur simple pour les positions de commutation qu'on désire obtenir dans le véhicule. 1 désigne encore la boucle magnétique, 17 est le réseau, 69 est un levier de commutation qu'on peut faire tourner dans le sens indiqué par la flèche, et qui fait ainsi passer son balai successivement sur les contacts 70. Il en résulte de courtes impulsions de courant et des champs magnétiques correspondants. On peut ainsi (à la manière du disque d'appel téléphonique ou du télégraphe mécanique) coordonner directement la position désirée dans le véhicule avec la position des contacts 70.

La fig. 13 représente un dispositif dans lequel on utilise le champ magnétique à proximité immédiate du conducteur 1 pour actionner la bascule 33 par l'intermédiaire de l'organe ferromagnétique 32. Dans ce cas le conducteur est constitué à titre d'exemple par les rails dans lesquels circule le courant et sur lesquels roulent les roues du véhicule I.

Le passage des lignes de force a lieu dans ce cas d'une manière particulièrement favorable et avec une faible résistance. Les faibles courants circulant dans le conducteur 1 peuvent donc engendrer des forces importantes agissant sur la bascule 33.

Les fig. 7 et 8 représentent le mécanisme d'un véhicule automobile commandé à distance par voie magnétique. Ce véhicule est propulsé de la manière usuelle par un mouvement d'horlogerie 71, et dirigé par un autre mécanisme. Celui-ci comporte l'élément récepteur ferromagnétique 32 et la bascule 33. La bascule 33 porte un secteur 72 présentant une encoche 73. Chaque fois que la bascule est placée convenablement, cette encoche 73 laisse passer un étrier 76, actionné par un ressort 74 à l'aide d'un train de pignons 75. L'étrier peut alors exécuter un tour de rotation. Si la démultiplication entre l'étrier 76 et la roue directrice 77 est choisie dans un rapport de 1 : 8, par exemple, cette roue pivote chaque fois d'un huitième de tour. Pendant la marche avant, le véhicule peut ainsi virer de 45° à droite, par exemple. Si on reproduit le champ magnétique, la roue directrice 77 est braquée chaque fois d'un huitième de tour. Un cycle de quatre impulsions permet donc de diriger complètement le véhicule.

Il ressort des modes de réalisations décrits que d'autres variantes de commande peuvent être imaginées, notamment sur le côté du récepteur. Si l'organe récepteur est constitué par un enroulement, la tension engendrée dans cet enroulement peut servir à actionner des appareils électriques, des instruments sensibles, des relais, etc.

Pour l'obtention de plusieurs commandes, on peut utiliser des amplitudes différentes de l'organe émetteur. Ces amplitudes produisent alors des déviations différentes de l'organe récepteur, comme l'aimant permanent utilisé comme organe récepteur. Si on prévoit plusieurs aimants permanents mobiles dans l'organe récepteur, ces aimants peuvent être constitués pour répondre aux diverses intensités de l'organe émetteur.

Il est finalement possible de combiner le jouet avec des dispositifs connus en soi ayant pour effet d'inverser la marche, de faire dévier ou de repousser le véhicule à proximité des bords d'une table ou d'obstacles. Pour l'obtention de directions de marche prédéterminées ou d'opérations de commande, les aimants permanents faisant office d'émetteurs peuvent se présenter sous la forme de décors de route ou de repères de navigation. Les aimants permanents de l'émetteur peuvent donc recevoir la forme d'arbres, de pierres, de figurines, de maisons, de bouées, de phares, etc. Convenablement installés, des aimants permanents déclenchent alors les opérations de commande désirées dans l'organe récepteur du jouet, dès que celui-ci s'en rapproche jusqu'à une distance déterminée. Enfin,

les aimants permanents faisant office d'organes émetteurs peuvent être montés sur plusieurs véhicules, ce qui empêche alors les véhicules d'entrer en collision les uns avec les autres.

RÉSUMÉ

1° Jouet, notamment véhicule commandé à distance, caractérisé en ce que les impulsions de commande et, éventuellement, la force motrice de propulsion sont transmises par un champ magnétique ou un champ de condensateur (faisant office d'émetteur) aux organes récepteurs du jouet.

Ce jouet peut en outre comporter les caractéristiques complémentaires suivantes prises séparément ou en combinaisons :

a. L'organe émetteur est un conducteur enroulé en une ou plusieurs spires, relié à une source de courant par un interrupteur et, éventuellement, par des organes intermédiaires tels que résistances, condensateurs, inductances ou transformateurs, le jouet étant placé ou se déplaçant avec son organe récepteur à l'intérieur du champ magnétique engendré par le conducteur ou à proximité immédiate de ce conducteur;

b. Le champ magnétique est engendré par un élément ferro-magnétique qui est complémentaiement aimanté par un enroulement dans lequel circule un courant;

c. Le champ magnétique de l'organe émetteur est engendré par un aimant permanent en une ou plusieurs pièces fixes ou réglables par rapport à l'organe récepteur du jouet;

d. Pour faire fonctionner plusieurs véhicules, et pour l'obtention d'une intensité de champ plus grande, on utilise plusieurs organes émetteurs ne commandant éventuellement qu'une partie de l'aire;

e. L'organe émetteur est alimenté par plusieurs condensateurs dont une partie seulement est déchargée par la manœuvre de l'interrupteur correspondant de l'organe émetteur, cette partie étant ensuite immédiatement rechargée par l'autre partie;

f. Les organes récepteurs s'étendent de préférence dans la direction des lignes magnétiques de l'émetteur ou dans plusieurs directions, et actionnent un ou plusieurs organes mobiles pour commander la marche et la direction du véhicule;

g. L'organe récepteur est constitué par un élément ferromagnétique à aimantation permanente, ou fortement aimanté (induction magnétique) par des champs de faible intensité, ou présentant une forte constante diélectrique sous l'action de faibles champs électriques;

h. L'organe récepteur est constitué par un ou plusieurs aimants permanents exerçant une action de commande suivant leur position sur les organes directeurs du véhicule, ou déclenchant d'autres commandes;

i. L'organe récepteur (antenne) est constitué par un élément ferromagnétique s'étendant de préférence dans la direction des lignes de force et agissant sur un élément mobile de façon que l'établissement du champ magnétique ait pour effet l'attraction ou la répulsion de l'élément mobile par l'élément ferromagnétique;

j. L'élément mobile actionné par l'organe récepteur est soumis d'une part à l'action du champ magnétique du récepteur et, d'autre part, à l'action d'une force de rappel (ressort);

k. L'élément mobile actionné par l'organe récepteur est constitué de façon que les accélérations du véhicule favorisent les positions de commutation de l'élément mobile;

l. L'élément mobile actionné par l'organe récepteur est commandé complémentirement par un aimant permanent à la manière d'un aimant polarisé pour être retenu dans les positions extrêmes;

m. L'élément mobile actionné par l'organe récepteur émet une impulsion de commande sous l'action de laquelle un dispositif de blocage actionné par un mécanisme d'entraînement n'exécute qu'un mouvement limité, qui déclenche à son tour des opérations mécaniques ou électriques;

n. L'élément mobile actionné par l'organe récepteur ferme des contacts électriques mettant en circuit des appareils électriques tels que relais, murs, cylindres, commutateurs, etc.;

o. Des opérations de commande différentes sont déclenchées suivant la position de l'élément mobile;

p. Le champ magnétique terrestre est annulé ou favorisé par un courant continu compensateur, ou par un aimant permanent qui peut être l'aimant de champ du moteur de propulsion du véhicule;

q. L'élément ferromagnétique faisant office d'organe récepteur est partiellement amovible, rabattable ou escamotable à la manière d'un télescope;

r. Pour réduire la longueur de l'organe récepteur (antenne), on peut le munir à une extrémité d'un élément élargi formant éventuellement le fond du véhicule;

s. Si l'organe émetteur fournit du courant continu ou des impulsions de courant continu, l'organe récepteur comporte des organes commutateurs répondant de manières différentes aux champs magnétiques opposés;

t. Si l'organe récepteur est constitué par un enroulement, la tension engendrée dans cet enroulement est utilisée pour actionner des appareils électriques, des instruments sensibles, des relais, etc.;

u. Pour l'obtention de plusieurs commandes différentes, on utilise sur l'organe émetteur des amplitudes différentes déclenchant des déviations différentes de l'organe récepteur;

v. Dans un agencement comportant plusieurs aimants permanents mobiles dans l'organe récepteur, ces aimants sont constitués de façon qu'ils répondent à des intensités différentes du champ magnétique de l'organe émetteur;

w. Le véhicule est combiné avec des dispositifs connus en soi pour l'inversion, la déviation ou le renvoi du véhicule à proximité des bords d'une table ou d'obstacles;

x. Pour l'obtention d'une direction de marche prédéterminée ou d'opérations de commande déterminées, les aimants permanents faisant office d'organes émetteurs sont installés sous la forme de décors de route ou de repères de navigation, par exemple d'arbres, de pierres, de figurines, de maisons, de bouées, de phares, etc., ou montés sur d'autres véhicules.

HELMUT KAISER.

Par procuration :
Cabinet TOXY-DURAND.

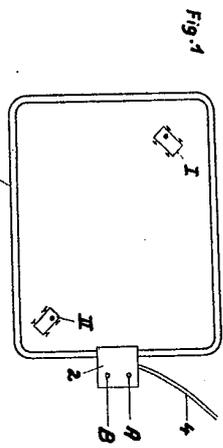


Fig. 1

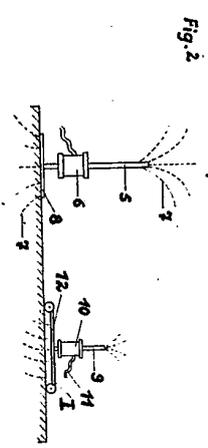


Fig. 2

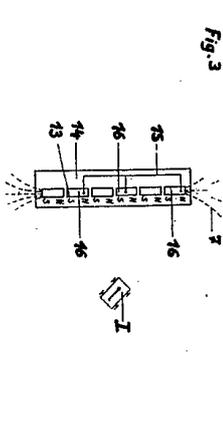


Fig. 3

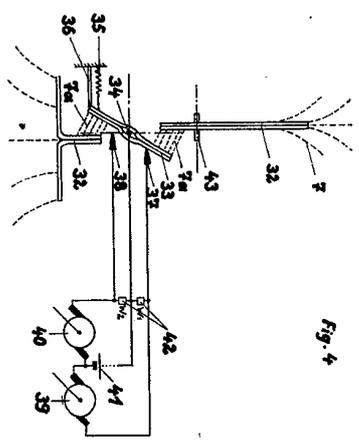


Fig. 4

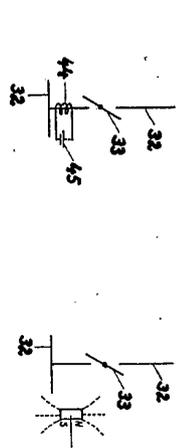


Fig. 5

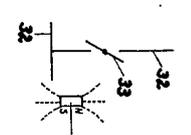


Fig. 6

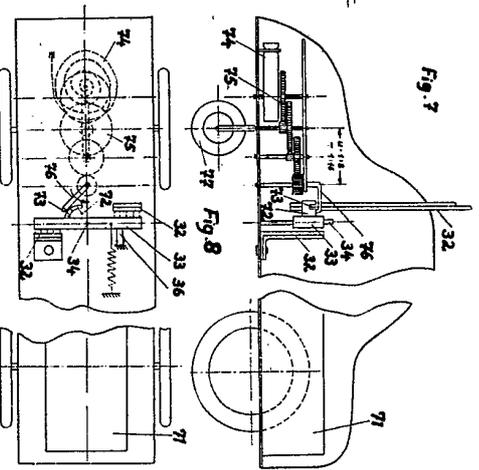


Fig. 7

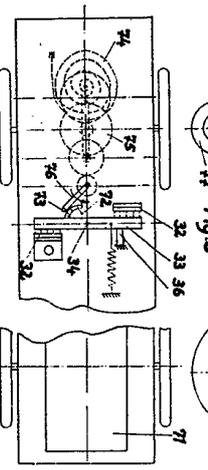


Fig. 8

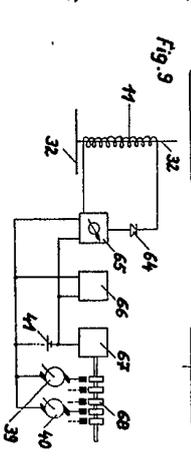
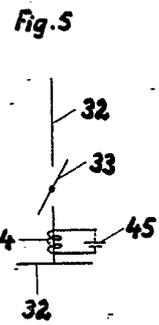
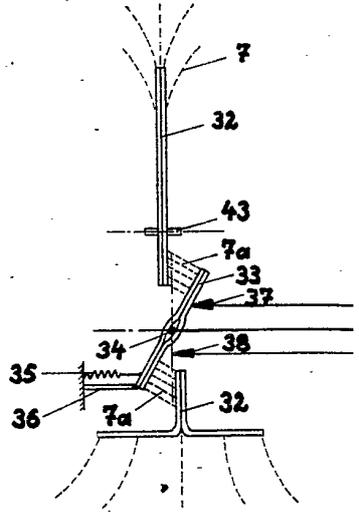
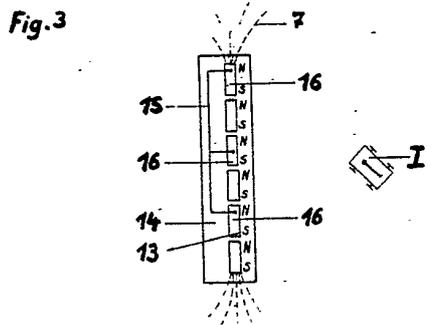
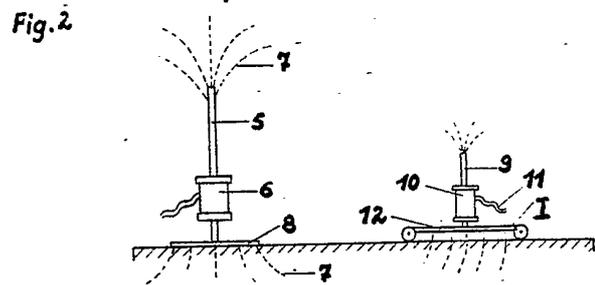
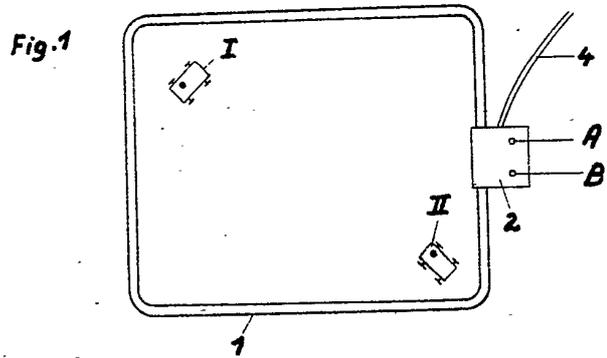
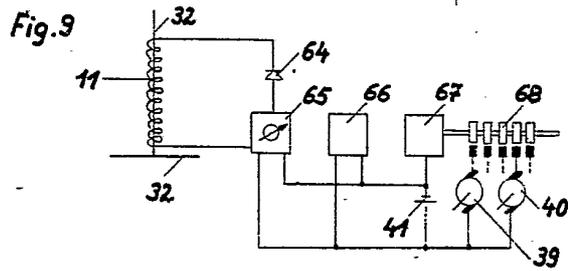
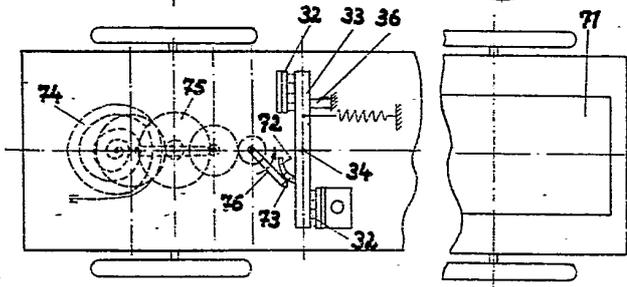
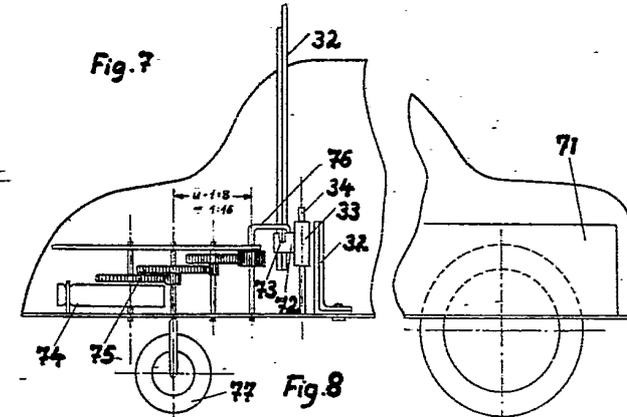
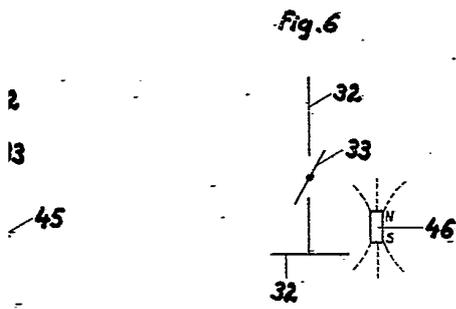
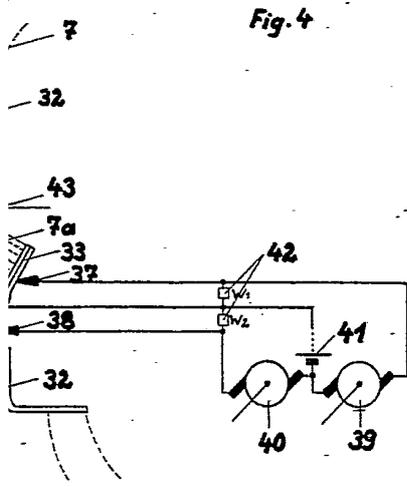


Fig. 9





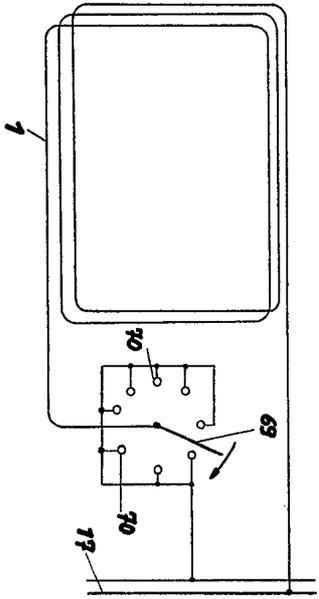


Fig. 10

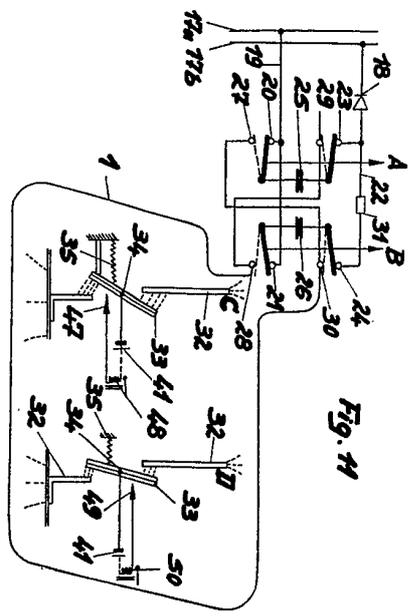


Fig. 11

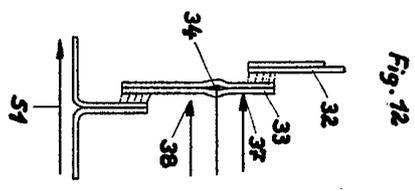


Fig. 12

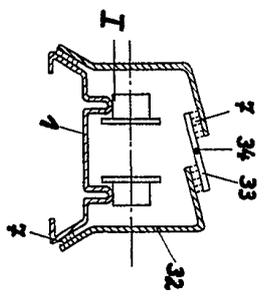


Fig. 13

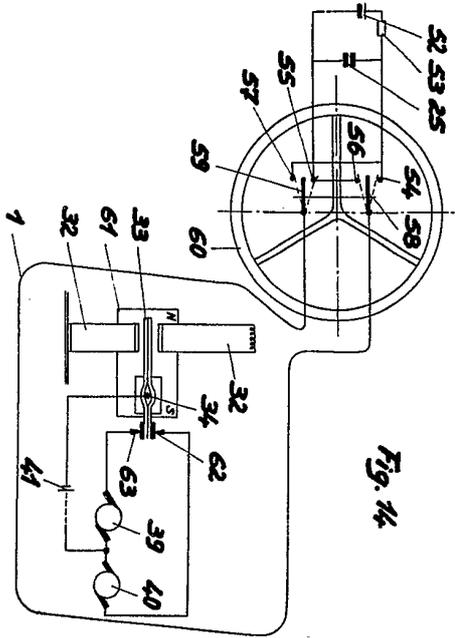


Fig. 14

Fig. 10

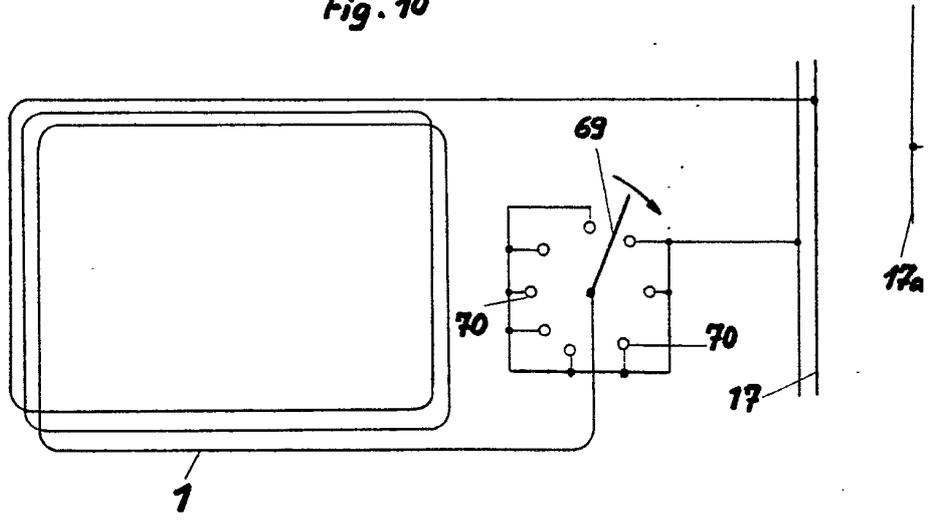


Fig. 12

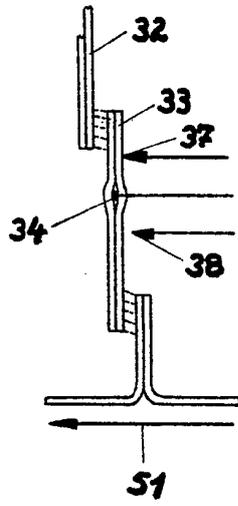


Fig. 13

