RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE

SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 12. — Cl. 6. N° 1.129.361

Classification internationale : H 02 *c*

Perfectionnements aux commutateurs électriques et appareils similaires.

Société dite : TRIX LIMITED résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 11 août 1955, à 11h 25m, à Paris.
Délivré le 3 septembre 1956. — Publié le 21 janvier 1957.

La présente invention concerne un commutateur, particulièrement pour un moteur électrique à courant alternatif. Le commutateur peut occuper quatre positions différentes et est susceptible, par suite, d'envoyer le courant à travers quatre circuits différents. Le commutateur peut être actionné par le moyen d'un courant continu, passant dans les mêmes conducteurs que le courant alternatif de commande du moteur électrique. Ce mécanisme a évidemment de grands avantages lorsqu'il est appliqué à la commutation d'un engin quelconque de train-jouet électrique ou d'autres applications similaires, par exemple le fonctionnement d'un système téléphonique à quatre parleurs.

Conformément à l'invention, le mécanisme de commutation comprend un électro-aimant en fer à cheval, alimenté par les rails dans le cas d'un train-jouet électrique, un aimant permanent cylindrique aimanté transversalement, avec l'électro en fer à cheval disposé horizontalement, l'aimant permanent est oscillant avec son axe vertical à mi-distance entre les deux pôles de l'électro, l'aimant permanent étant normalement en équilibre dans la position neutre quand la ligne joignant ses pôles N et S est perpendiculaire à la ligne joignant les pôles de l'électro, et des contacts manœuvrables par les parties mobiles du commutateur agissant en coopération avec des contacts pour les opérations voulues.

S'il est nécessaire, un ou des ressorts peut ou peuvent être utilisés pour aider à maintenir l'aimant permanent en position neutre.

Le commutateur pour trois positions différentes pourrait comporter un aimant permanent fixe en fer à cheval, une pièce de forme oblongue en fer doux, pourvue d'un enroulement autour d'elle, cette pièce étant articulée à une extrémité et de façon que l'autre puisse osciller entre les pôles de l'aimant en fer à cheval, un ressort pour maintenir normalement l'extrémité mobile de la pièce en fer en équilibre à mi-distance entre les pôles de l'aimant en fer à cheval, et des contacts manœuvrés par la pièce en fer en coopération avec des contacts pour les opérations voulues, l'aimant fixe en fer à cheval pouvant, en alternative, être un électro-aimant et la pièce en fer un aimant permanent.

L'invention sera clairement comprise par la description suivante aidée par le dessin annexé dans lequel :

La fig. 1 est une vue en élévation de face d'un commutateur montrant un exemple de réalisation de l'invention en fonction, le volant enlevé;

La fig. 2 en est une vue en coupe;

La fig. 3 est une vue de la face intérieure de la plaque arrière;

La fig. 4 est une vue du corps du commutateur, la plaque arrière enlevée;

La fig. 5 est une vue du corps du commutateur et des parties mobiles démontées;

Et la fig. 6 est un schéma des circuits pour actionner un sifflet et pour renverser le sens de marche d'un train électrique jouet, mais on comprendra que le commutateur peut être utilisé pour plusieurs autres applications.

Dans l'exemple illustré sur le dessin annexé, le commutateur comprend une ossature ou support 1 en aluminium ou une autre matière non magnétique, sur laquelle est fixé un électro-aimant en fer à cheval 2, pourvu d'une bobine 3, dont les pôles 4 sont conformés pour constituer un évidement circulaire 5. Dans l'évidement 5 est monté un aimant permanent 6 sur un axe 7 s'engageant dans un trou 8 formant portée dans la paroi arrière de l'ossature 1. Sur l'arbre 7 et au voisinage de l'aimant 6 est fixé un disque 9 en une matière non magnétique, qui porte deux contacts à ressort 10 et 11 formés d'un anneau 12 fixé sur le disque 9, et écartés légèrement de la face du disque 9. Sur le disque 9 est fixée une broche en saillie 13. La périphérie du disque 9 comporte une partie découpée 9*a*.

Sur l'ossature 1 est fixée une plaque arrière 14, dans laquelle une portée 15 reçoit un axe creux 16 de faible longueur, sur lequel est fixé un disque porte-contacts 17 en matière non magnétique, et deux bandes de contact bifurquées 18 et 19 sont fixées sur ce disque et disposées des deux côtés opposés de la portée 16. Le disque 17 présente dans son pourtour une partie découpée 20, au centre de laquelle est une

Prix du fascicule : 100 francs.

saillie 21, la broche 13 jouant dans la partie découpée 20.

A l'assemblage des pièces, l'extrémité de l'axe 7 est engagée dans l'axe tubulaire 16.

Un goujon 22 sur l'ossature 1 est logé dans la partie découpée 9*a* du disque 9 de manière à limiter la rotation de ce disque 9.

Un certain nombre de bandes de contact sont fixées sur la face interne de la plaque arrière 14, présentant leurs extrémités terminales en saillie sur cette face, pour connecter le circuit : une paire de bandes 23, 24, terminées chacune par une extrémité en partie circulaire 23*a*, 24*a* concentriques à la portée 15 et séparées l'une de l'autre, une autre paire de bandes de contact 25, 26 se terminant également par des extrémités en partie circulaires 25*a*, 26*a* de plus grand diamètre et en face des intervalles entre les parties 23*a* et 24*a*; et une autre paire encore de bandes de contact 27, 28 terminées également par des extrémités en partie circulaire 27*a*, 28*a*, de diamètre encore plus grand sont disposées au-dessus et au-dessous de la portée 15.

Un volant en matière non magnétique (non représenté) est fixé sur l'axe 7, extérieurement à l'ossature 1.

29 et 30 sont des pièces en matière isolante placées entre les bandes de contact pour les isoler les unes des autres.

Sur le diagramme de la fig. 6, 31 est un siffleur à commande électrique qui peut être placé sur le traînard du train. 32 est la bobine de renversement de sens. 33 est la bobine de champ et 34 l'armature du moteur qui peut être sur la motrice. 35, 36 et 37 sont les sabots de la motrice et 38, 39 les lampes du véhicule.

Si un courant alternatif passe dans la bobine 3 de l'électro-aimant 2, l'aimant permanent 6 vibre légèrement (de quelques degrés de part et d'autre de la position neutre). Si un courant continu passe dans la bobine 3 et dans le sens tel que le pôle de gauche de l'électro 2, vu d'en dessus, devient le pôle S, l'aimant permanent 6 tournera alors autour de son axe de façon que son pôle N s'approche de ce pôle S de l'électro 2. Ainsi l'aimant permanent 6 tournera d'un angle de 45 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre. Si l'on inverse le sens du courant continu, l'aimant permanent 6 tourne en sens inverse vers une position d'équilibre. Si l'on superpose le courant continu au courant alternatif, l'on obtient les mêmes résultats, mais l'aimant permanent oscille légèrement Si l'on retire le courant continu et que l'on rétablit le courant alternatif, l'aimant permanent retourne à la position neutre.

Ce commutateur a les quatre positions suivantes :

I. Aimant 6 tourné dans le sens des aiguilles d'une montre;

II. Aimant 6 au neutre, a tourné dans ce sens;

III. Aimant 6 tourné en sens inverse des aiguilles d'une montre;

IV. Aimant 6 au neutre, a tourné dans ce dernier sens.

Ainsi l'aimant 6 peut fonctionner comme un commutateur à quatre directions.

Dans l'exemple présent, ceci est obtenu comme suit :

L'aimant 6 est fixé rigidement au disque 9. Quand il est en position neutre, celui-ci est libéré. Quand l'aimant 6 a tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, appelé ci-après position I, les contacts du disque 9 connectent le découpleur arrière du train-jouet avec l'alimentation en courant alternatif.

Quand l'aimant est en position II (position en sens inverse des aiguilles d'une montre) il connecte le siffleur avec l'alimentation en courant alternatif.

L'aimant 6 porte un goujon 13 se déplaçant dans la partie découpée 20 du disque 17, qui, ainsi qu'il a été décrit, pivote coaxialement avec l'aimant permanent 6. Cette partie découpée est en forme d'un arc de cercle concentrique à l'axe du pivot 7, et l'arc est tel qu'il sous-tend en son centre exactement le même angle que celui duquel tourne l'aimant permanent depuis sa position neutre quand l'électro est sous tension.

Quand l'aimant 6 tourne à la position I, le disque 17 tourne sans lui, par suite de l'action du goujon 13. Le disque est alors en position I. Lorsque l'aimant 6 retourne à la position neutre, le goujon 13 se déplace librement dans la partie découpée 20 et le disque reste en position I. Lorsque l'aimant 6 se déplace vers la position II, le disque 17 est poussé avec lui en position II. Le disque est connecté rigidement aux contacts 18, 19 qui sont tels que lorsque le disque est en position I, l'engin est mis en marche avant et quand il est en position II, l'engin est mis en marche arrière.

Quand l'aimant est maintenu en position II, le siffleur est actionné.

Il est clair que le commutateur ne peut être utilisé avec avantage que dans un système alimenté en courant continu.

RÉSUMÉ

1° Un mécanisme de commutateur pour un moteur électrique à courant continu d'un train-jouet électrique et autres opérations, comprenant un électro-aimant en fer à cheval, alimenté par les rails dans le cas d'un train-jouet électrique, un aimant permanent cylindrique aimanté transversalement, avec l'électro en fer à cheval disposé horizontalement, l'aimant permanent est oscillant avec son axe vertical à mi-distance entre les deux pôles de l'électro, l'aimant permanent étant normalement en équilibre dans la position neutre quand la ligne joignant ses pôles N et S est perpendiculaire à la ligne joignant les pôles de l'électro, et des contacts manœuvrables par

les parties mobiles du commutateur agissant en coopération avec des contacts pour les opérations voulues.

2° Mode de réalisation du mécanisme de commutation selon 1°, présentant les particularités suivantes prises isolément ou en combinaison :

a. Un ressort est prévu pour tendre à ramener l'aimant permanent à la position neutre;

b. Le mécanisme commutateur comporte un aimant permanent en fer à cheval fixe, une pièce en fer doux, de forme oblongue, pourvue d'une bobine autour d'elle, articulée à une extrémité de façon à ce que l'autre extrémité puisse osciller entre les pôles de l'aimant en fer à cheval, un ressort pour maintenir normalement cette extrémité mobile en équilibre à mi-distance entre les pôles de l'aimant en fer à cheval, et des contacts manœuvrables par la pièce en fer en coopération avec des contacts pour les opérations voulues;

c. Le mécanisme commutateur comporte un électro-aimant en fer à cheval fixe, un aimant permanent de forme oblongue, articulé à une extrémité de façon à ce que l'autre extrémité puisse osciller entre les pôles de l'électro en fer à cheval, un ressort pour maintenir normalement cette extrémité mobile de l'aimant permanent en équilibre à mi-distance entre les pôles de l'électro-aimant en fer à cheval, et des contacts manœuvrables par l'aimant permanent en coopération avec des contacts pour les opérations voulues;

d. Le mécanisme commutateur comprend une ossature en matière non magnétique, un électro-aimant en fer à cheval dans l'ossature, dont les pôles ont des faces intérieures en partie circulaires, un aimant permanent circulaire monté à rotation entre les pôles de l'électro, un disque en matière isolante mobile avec l'aimant permanent et pourvu de bandes de contact, une pièce rotative en matière isolante concentrique au disque et pourvue de bandes de contact, une plaque en matière isolante fixée sur l'ossature et pourvue de bandes de contacts avec lesquelles agissent en coopération les bandes de contact du disque et de la pièce rotative, des moyens de connexion entre le disque et la pièce rotative agencés pour permettre un mouvement libre limité de la pièce en relation avec le disque.

Société dite : TRIX LIMITED.

Par procuration :

Cabinet J. FOUCHY.

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15e).

FIG 1

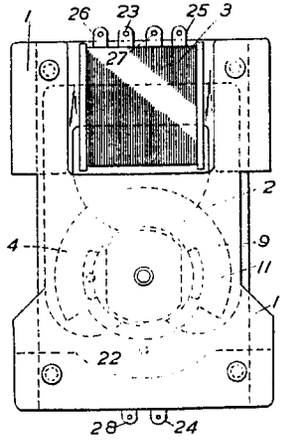


FIG. 2.

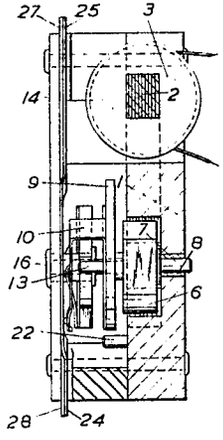


FIG 5.

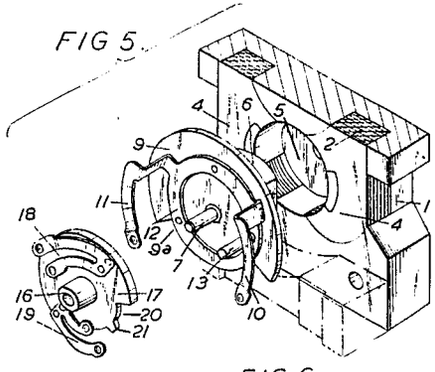


FIG. 3.

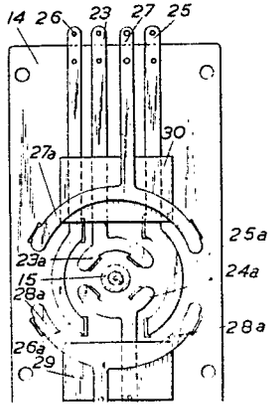


FIG.4.

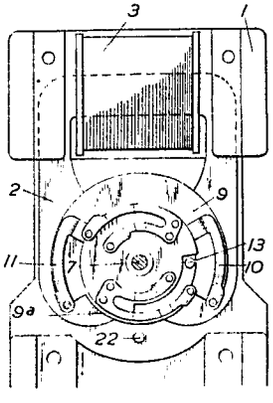


FIG 6.

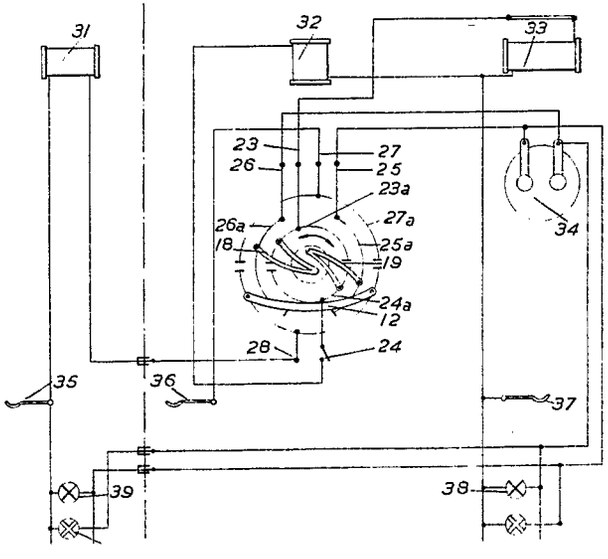


FIG 1

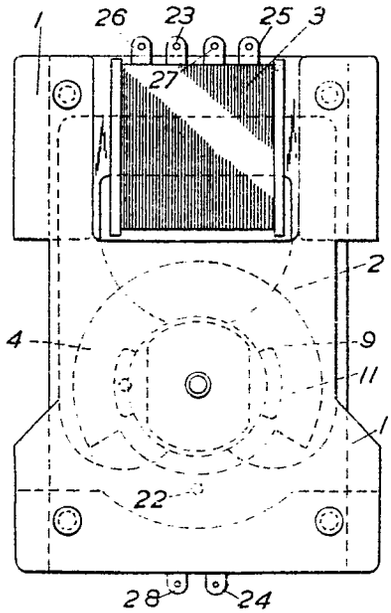


FIG. 2.

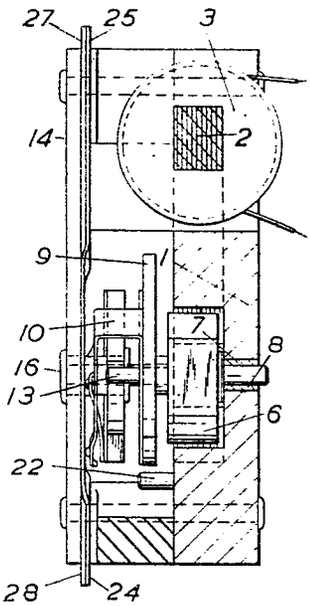


FIG. 3.

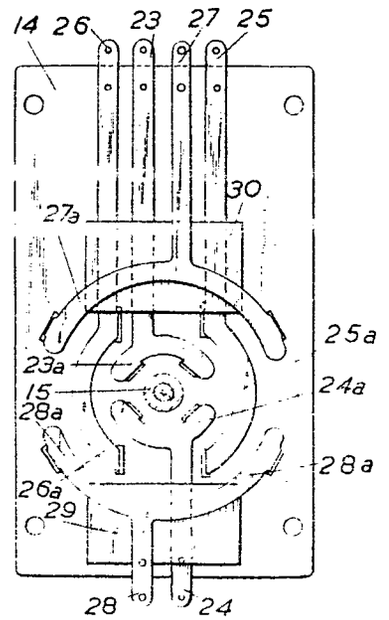


FIG. 4

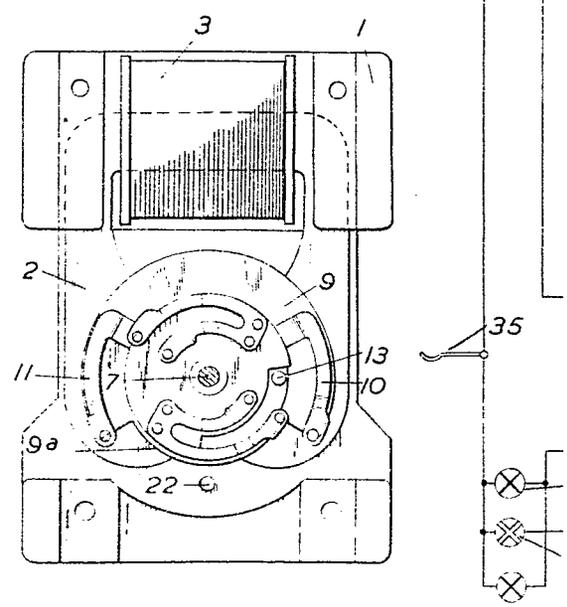


FIG 5.

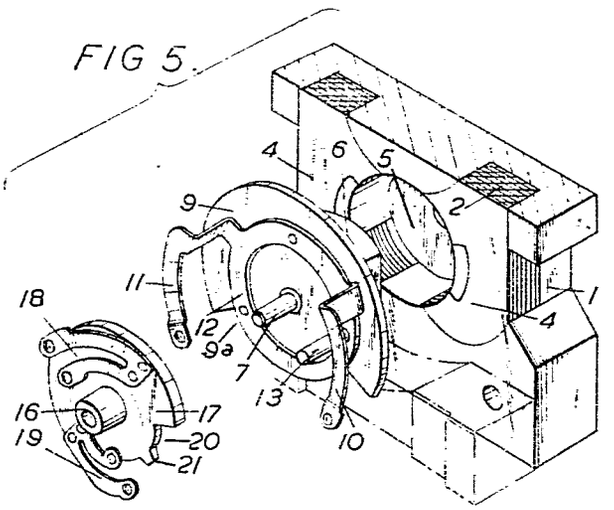
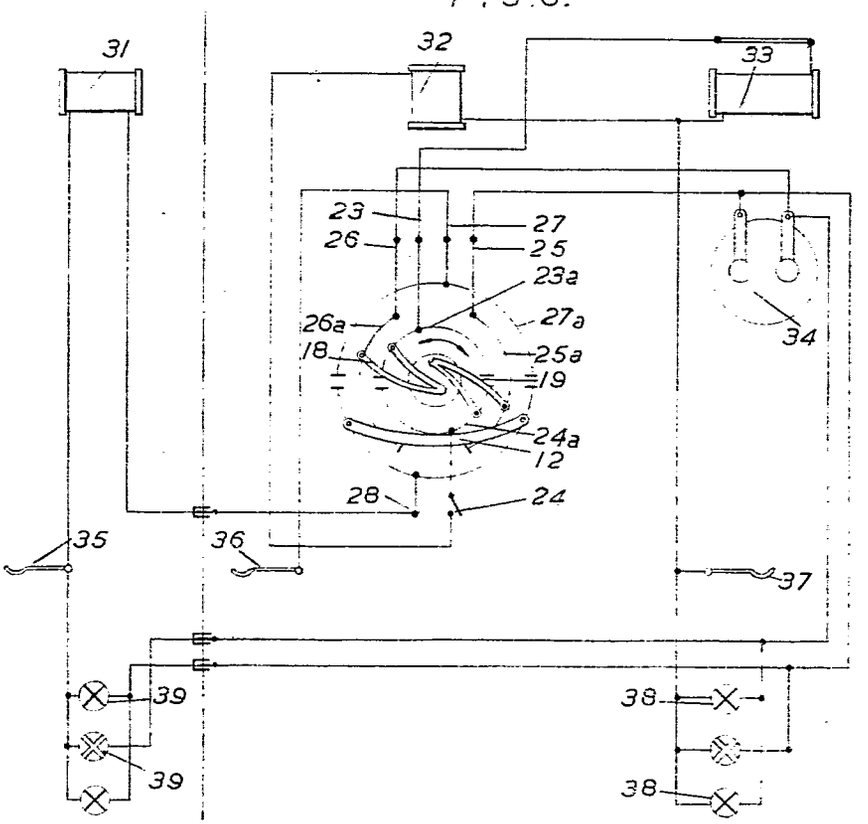

4
6
5
9
2
11
1
18
12
9a
4
7
13
16
17
19
20
21
10

FIG.6.


31
32
33
23
27
26
25
23a
26a
27a
34
18
25a
19
24a
12
28
24
35
36
37
39
38
39
38