

Inverseur automatique du sens de marche pour chemins de fer électriques jouets.
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE FERBLANTERIE résidant en France (Seine).

Demandé le 16 février 1943, à 14^h 35^m, à Paris.

Délivré le 3 janvier 1951. — Publié le 17 mai 1951.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

L'inversion de marche de locomotives, automotrices, ou équivalents, pour chemins de fer électriques-jouets, a été réalisée jusqu'ici par divers systèmes qui sont généralement trop compliqués ou trop délicats pour la fabrication et l'usage de jouets.

On rappelle, en particulier, que certains de ces systèmes inverseurs de type connu font intervenir une fuite de flux magnétique sur l'inducteur du moteur électrique, de façon à provoquer, chaque fois que le courant est envoyé dans ce moteur, l'attraction, par un électro-aimant, d'une palette en fer doux, qui, dans son mouvement, déplace une pièce spéciale servant de commutateur pour l'inversion des pôles.

Un tel système présente de multiples inconvénients.

Il nécessite, en premier lieu, que l'inducteur soit très largement calculé pour éviter un affaiblissement excessif de la puissance du moteur pendant la période où est produite la fuite de flux.

Il exige, de plus, un réglage délicat de sa partie mécanique constituée par la palette et le commutateur.

Il constitue donc un ensemble fragile et sujet à défaillances.

Il est également connu de provoquer l'inversion du sens de marche sur des mobiles de cette espèce par la mise en jeu alternatif de deux enroulements en sens contraires, portés par l'inducteur du moteur.

Dans certaines réalisations de ce système, l'inversion est provoquée par un électro-aimant indépendant influencé seulement par un survoltage. Le dispositif d'inversion est constitué par un mécanisme relativement compliqué, comprenant un collecteur à plusieurs secteurs, reliés chacun avec l'un des enroulements de l'inducteur par le moyen d'un frotteur. Dans ce système, l'axe du collecteur et la palette de l'électro-aimant portent, respectivement, un rochet et un cliquet de sorte que, à chaque envoi

du courant survolté, ce cliquet imprime au collecteur, par poussée sur le rochet, un mouvement de rotation, d'une fraction de tour, d'où résulte l'envoi du courant dans l'inducteur.

Un tel système offre l'inconvénient, d'une part, d'engendrer, à chaque inversion, un emballement du train, d'autre part, d'imposer, pour l'éclairage du train et de ses accessoires, l'utilisation exclusive d'ampoules spéciales, capables d'absorber ces survoltages. Il est à observer, d'ailleurs, que le fait de provoquer un emballement du moteur, à l'instant même où se produit l'inversion du sens de marche, constitue un processus anormal pour réaliser cette inversion.

La présente invention a pour objet un inverseur automatique du sens de marche dans lequel l'inversion est produite, comme connu, par deux enroulements en sens contraires sur l'inducteur, mais cet inverseur se distingue essentiellement des systèmes antérieurs de cette espèce, par le fait qu'il comporte un électro-aimant rigoureusement indépendant du moteur et n'influençant en rien la puissance de celui-ci car il est destiné uniquement à opérer l'inversion mécanique des pôles.

Conformément à l'invention, l'électro-aimant commandant l'inversion, monté en série avec les deux enroulements de l'inducteur, attire un plongeur à course verticale, qui est soulevé lorsque l'électro-aimant est excité et qui retombe, par gravité, à chaque interruption du courant.

Ce plongeur provoque, à chacune de ses ascensions, le basculement d'une came solidaire d'une lame de contact, ou équivalent, venant mettre à la masse, alternativement, selon la position qu'elle occupe, l'un ou l'autre de deux plots, normalement isolés, et reliés respectivement à chacun des enroulements de l'inducteur, de sorte que chaque interruption et rétablissement du courant provoque l'inversion du sens de marche du mobile.

Un dispositif auxiliaire, manuel, par exemple, à

levier, permet de court-circuiter, à volonté, l'électro-aimant, pour réaliser la marche à sens unique, soit en avant, soit en arrière, indépendamment des arrêts.

Selon une forme d'exécution particulièrement simple et avantageuse de l'invention, la came inverseuse est constituée par une plaquette de métal, ou autre, ajourée selon un contour approprié, et recevant, dans cet ajour, l'extrémité recourbée d'un doigt d'entraînement, lequel est solidaire du plongeur de l'électro-aimant.

Un inverseur automatique du sens de marche pour chemins de fer électriques-jouets, ou analogues, possédant, avec ces caractéristiques principales, d'autres caractéristiques secondaires, susceptibles de variantes, est représenté sur le dessin annexé qui montre :

Fig 1, un schéma de montage du moteur électrique pourvu de cet inverseur;

Fig 2, un schéma représentant un transformateur, de type connu, à plusieurs prises, pour l'alimentation de ce moteur en courant alternatif;

Fig. 3, une vue en élévation du système inverseur, du côté de l'électro-aimant;

Fig. 4, une vue en élévation du même, du côté opposé, c'est-à-dire vers la lame commutatrice;

Fig. 5, une vue en coupe verticale de l'inverseur, selon le plan projeté en Z-Z sur les fig. 3 et 4.

Sur le châssis de la locomotive, ou équivalent, dont les roues sont représentées en I-I, est fixé un électro-aimant 2, à ligne d'action verticale, et dont l'enroulement 3, agit, lorsqu'il est excité, pour maintenir soulevé le plongeur 4 de cet électro-aimant, comme représenté sur les fig. 3 et 5.

A la partie supérieure du plongeur 4, est articulé un doigt d'entraînement 5, dont l'extrémité recourbée 5^a pénètre dans l'ajour 6 d'une came 7, simplement constituée par une plaquette métallique convenablement découpée.

Pour éviter toute rotation intempestive, la masse du plongeur est constamment guidée par un ergot 8, coulissant dans une fente 9 du tube de guidage central 2^a de l'électro-aimant 2.

La came 7 est fixée sur l'extrémité d'un axe horizontal 10 qui peut osciller dans un coussinet 11, en décrivant un angle de 90° environ.

A l'extrémité opposée de l'axe 10, est fixée, (fig. 4 et 5) une lame de contact, souple 12, venant s'appliquer, selon le cas, sur l'un ou l'autre de deux plots 13-14, qui sont normalement isolés, et reliés respectivement (fig. 1) à l'un des enroulements 15-16 de l'inducteur du moteur, de telle sorte que le contact de la lame 12 avec l'un de ces plots a pour conséquence de mettre à la masse l'enroulement correspondant de l'inducteur.

D'autre part, pour annuler l'action de l'électro-aimant 2 et pour permettre la marche à sens uni-

que, soit en avant, soit en arrière, l'inverseur est complété par un levier 17, à commande manuelle, pivotant autour d'un axe 18 et portant un contacteur susceptible de venir rencontrer l'un ou l'autre de trois plots 19-20-21, l'un 20 constituant point mort, les deux autres 19-21, établissant la commutation nécessaire pour l'inversion automatique et pour la marche avant ou arrière en direction constante.

Un transformateur 22, de type connu, comportant plusieurs prises 23, est relié à la voie en 24, et les bornes de son enroulement primaire sont raccordées au secteur.

Le fonctionnement de cet inverseur s'opère comme suit :

Le courant, venant du transformateur 22, est capté sur la voie par un frotteur 25, comme connu, puis, par l'inverseur manuel que constitue le levier 17, il atteint, dans l'exemple considéré, la borne 19 d'où il est dirigé dans l'enroulement 3 de l'électro-aimant d'inversion 2. Sortant de cet enroulement par la borne 26, il arrive au balai 27 du moteur 28, traverse l'induit, puis, par le balai 29 et la borne 30, est dirigé vers l'un ou l'autre des enroulements d'inducteur 15 et 16, selon que la borne 13 ou la borne 14 aura été mise à la masse par la lame contactrice 12 entraînée par la came 7, soumise elle-même à l'action de l'électro-aimant. Par exemple, l'enroulement 16 correspond à la marche avant et l'enroulement 15 à la marche arrière.

Le mobile se trouvant par exemple en marche avant (cas du schéma fig. 1), si l'on interrompt le courant au transformateur 22 et si on le rétablit ultérieurement, le plongeur 4 retombe à sa position basse dès que le courant est coupé, puis remonte dès que le courant est rétabli : le découpage de l'ajour 6 de la came 7 est tel, qu'en remontant, le doigt 5 qui attaquait précédemment, par exemple, le fond 31 de la came, vienne attaquer le fond symétrique 32, de celle-ci, de sorte que la came bascule autour de son axe 10, la lame 12 pivotant en même temps pour abandonner le plot 13 et mettre le plot 14, donc l'enroulement 15 de l'inducteur, à la masse. Le mobile repart en marche arrière, et il conserve cette direction de marche aussi longtemps que le courant n'est pas interrompu, puisque le plongeur 4 demeure attiré par l'électro-aimant 2.

Pour passer à la marche à sens unique, il suffit de faire passer le levier manuel 17 du plot 19 au plot 21, ce qui a pour effet de court-circuiter l'électro-aimant 2-3.

La simplicité du mécanisme et sa robustesse mettent cet inverseur automatique à l'abri de tout dérèglement ou détérioration fortuite. En particulier, la position verticale de l'électro-aimant 2-3, permet au plongeur 4 de revenir automatiquement à sa

position basse, par gravité, dès la coupure du courant, et sans qu'il soit besoin d'aucun organe auxiliaire de rappel, tel qu'un ressort.

Si l'on désire pouvoir faire varier la vitesse du mobile, il convient, avec cet inverseur, d'utiliser un rhéostat fonctionnant d'une manière continue, c'est-à-dire sans coupure du courant, par exemple, un rhéostat avec spires jointives, et frotteur, la partie frottante des spires étant dénudée.

RÉSUMÉ :

L'invention a pour objet :

1° Un inverseur automatique du sens de marche pour mobiles électriques utilisés comme jouets, notamment pour locomotives, automotrices, ou équivalents, de chemins de fer électriques jouets, — du type dans lequel l'inversion est produite par deux enroulements en sens contraire sur l'inducteur du moteur d'entraînement dudit mobile, — cet inverseur étant caractérisé par le fait qu'il est actionné par un électro-aimant opérant uniquement l'inversion mécanique des pôles sur lesdits enroulements, en ne modifiant pas d'une manière sensible la puissance du moteur;

2° Un inverseur du type ci-dessus, caractérisé en ce que l'électro-aimant attire un plongeur, à course verticale, qui est soulevé lorsque l'électro-aimant est excité et qui retombe, par gravité, à chaque interruption du courant lancé dans le moteur, ledit plongeur provoquant, à chacune de ses ascen-

sions, le basculement d'une came solidaire d'une lame de contact, ou équivalent, venant mettre à la masse, alternativement, selon la position qu'elle occupe, l'un ou l'autre de deux plots, normalement isolés, et reliés respectivement à chacun des enroulements de l'inducteur, de sorte que chaque interruption et retablisement du courant provoque l'inversion du sens de marche du mobile;

3° Une forme d'exécution d'un inverseur selon 1 et 2, caractérisée en ce que une plaquette de métal, ou autre, ajourée selon un contour approprié, et recevant, dans cet ajour, l'extrémité recourbée d'un doigt d'entraînement, lequel est solidaire du plongeur de l'électro-aimant, constitue la came inverseuse;

4° Une forme de réalisation d'un inverseur selon 1 à 3, caractérisée en ce qu'un dispositif auxiliaire manuel, par exemple à levier, permet de court-circuiter, à volonté, l'électro-aimant, pour réaliser la marche à sens unique, soit en avant, soit en arrière;

5° Une forme de réalisation d'un tel inverseur, caractérisée en ce que la rotation indésirable du plongeur au cours de son mouvement vertical est interdite par un ergot coulissant dans une fente du tube de guidage central de l'électro-aimant.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE FERBLANTERIE.

Par procuration :

CHASSEVENT & BROT.

Fig.1.

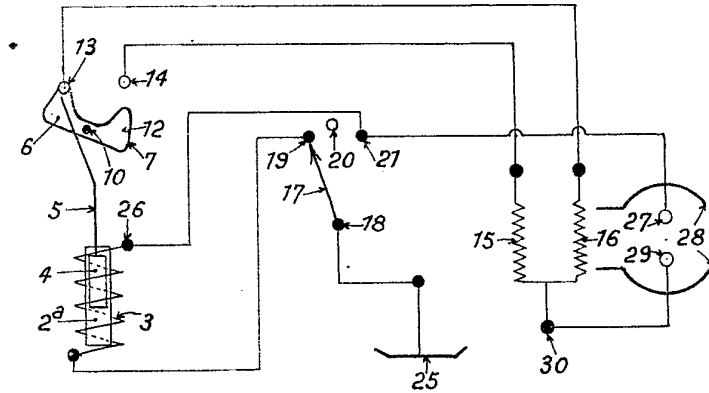


Fig.2.

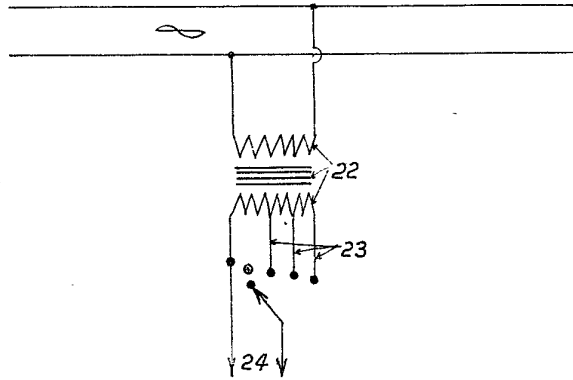


Fig.4.

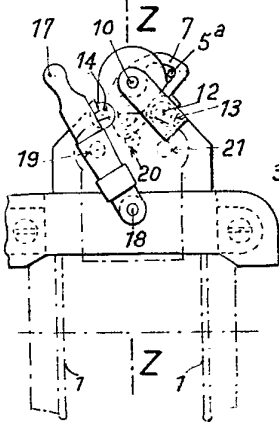


Fig.5.

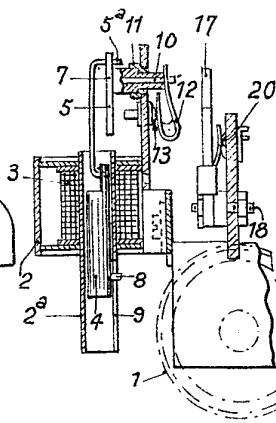


Fig.3.

