

Dispositif pour l'inversion à distance du sens de marche des locomotives-jouets et similaires.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE FERBLANTERIE (SOCIÉTÉ ANONYME) résidant en France (Seine).

Demandé le 29 janvier 1944, à 10^h 50^m, à Paris.

Délivré le 16 mai 1951. — Publié le 3 septembre 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 à distance du sens de marche des locomotives-jouets, automotrices ou autres jouets électriques similaires, a déjà été réalisée au moyen de divers dispositifs qui, en général, laissent à désirer, soit en ce qui concerne la sûre régularité de la commande d'inversion, soit à cause de certaines sujétions imposant le départ dans un sens ou dans l'autre après l'arrêt, soit encore parce qu'ils nécessitent des circuits ou organes auxiliaires complexes, ou des précautions spéciales d'isolement.

Le plus grand nombre de ces dispositifs connus est basé sur l'inversion de la marche après chaque interruption de courant. Il en résulte qu'après chaque marche avant, par exemple, une marche arrière doit suivre, obligatoirement, et réciproquement. De tels dispositifs présentent l'inconvénient de ne pas permettre le démarrage des trains dans le même sens, deux, ou plusieurs fois de suite, et surtout de rendre possible un changement de sens imprévu, s'il se produit une interruption fortuite de courant ou un mauvais contact.

Quelques autres mécanismes, également connus, utilisent — en superposition ou en remplacement momentané du courant alternatif alimentant le moteur, — un autre courant, généralement continu, agissant sur l'appareil de changement de marche proprement dit. Il s'ensuit une assez grande complication, aussi bien pour l'appareil lui-même, qui doit comprendre un relais polarisé, que pour le transformateur ou distributeur du courant, pour lequel une source spéciale de courant continu doit être prévue. Le fonctionnement de ces mécanismes se montre relativement délicat et leur prix de revient est nécessairement élevé.

D'autres appareils utilisent l'alimentation en courant continu avec un moteur à aimant permanent. Le changement de sens du courant provoque alors le changement de marche de la machine. Le prin-

cipal inconvénient de ces appareils réside dans la difficulté d'obtenir une source intense de courant continu bas-voltage. On doit faire appel à des redresseurs de courant coûteux. En outre, le moteur à aimant permanent reste toujours de faible puissance.

Enfin, un dernier type d'appareils utilise deux circuits distincts, l'un, destiné à l'alimentation du moteur de la machine, l'autre, exclusivement réservé à la commande de l'inverseur proprement dit. Ce système, qui semble séduisant à première vue, impose une grande complication à l'ensemble du réseau et des trains. Il faut, en effet, pour conserver la voie normale à trois rails, isoler électriquement ces trois rails les uns des autres. Il faut, en outre, isoler, soit les roues, soit les essieux, de tout le matériel roulant sur les voies, pour éviter les courts-circuits par la masse même de ce matériel roulant. Il en résulte une réalisation compliquée et particulièrement coûteuse.

Le dispositif caractéristique de la présente invention élimine les inconvénients de tous les systèmes existants, en assurant les principaux avantages suivants :

- 1° Fonctionnement extrêmement sûr du changement de marche;
- 2° Stabilité absolue du sens de la marche, c'est-à-dire impossibilité d'inversions intempestives, au cours de la marche du train;
- 3° Possibilité de démarrer à volonté en marche avant ou en marche arrière;
- 4° Réalisation pratique très simple, ce qui permet une fabrication industrielle peu coûteuse;
- 5° Encombrement très réduit, d'où la possibilité d'emploi, non seulement sur les modèles à voie normale, O, mais aussi sur ceux à voie miniaturée OO;
- 6° Facilité d'adjonction des accessoires électri-

ques, et, en particulier, d'un éclairage permanent dont le fonctionnement reste assuré même pendant l'arrêt du train.

Dans son principe, l'invention consiste, pendant chaque période d'arrêt momentané du train, à continuer d'alimenter à la volonté de l'utilisateur le dispositif commandant l'inversion par un courant de faible voltage, suffisant toutefois pour maintenir ce dispositif dans l'état où il se trouvait avant l'arrêt considéré.

Lorsque le moteur de la locomotive, ou similaire, et le dispositif inverseur sont alimentés par le même courant, par exemple à travers la voie, le moteur peut être du type à inducteur, comportant deux enroulements, opposés, l'un pour la marche avant, l'autre pour la marche arrière, le dispositif inverseur agissant alors pour l'inversion seulement lorsque, par la volonté de l'utilisateur, le courant est complètement coupé dans l'ensemble moteur-inverseur.

Pratiquement, le maintien, dans l'inverseur, pendant les périodes d'arrêt du train, d'un courant insuffisant pour relancer celui-ci, mais suffisant pour stabiliser l'inverseur dans la position qu'il occupait à l'instant précédent l'arrêt, est obtenu, conformément à l'invention, par l'utilisation d'une manette commutatrice, à double contact, permettant l'envoi du courant sans interruption entre les plots de changement de vitesse, en combinaison avec un plot spécial, correspondant à l'alimentation dite à faible voltage pour l'arrêt sans inversion, cette chute de voltage étant produite simplement par une résistance de valeur convenable. Ce plot spécial est mis également en circuit sans interruption du courant, celle-ci ne se produisant que si ladite manette est amenée sur un plot isolé, correspondant à l'arrêt avec inversion.

Le système mécanique proprement dit de l'inverseur peut être de tout type approprié. Il suffit qu'il soit apte à diriger alternativement le courant dans l'un ou l'autre des enroulements de l'inducteur du moteur, lors de chaque déplacement de l'organe mobile, à commande électrique, par exemple la palette d'un électro-aimant, auquel il est lui-même asservi.

Le dessin annexé représente schématiquement un dispositif répondant à l'invention :

La figure 1 représente un transformateur d'alimentation avec manette commutatrice et plots possédant lesdites caractéristiques;

La figure 2 montre l'ensemble moteur-inverseur.

Sur ces figures, le transformateur, par exemple pour courant 110 volts, avec son primaire 1 et son secondaire 2, alimente la voie 3, par l'intermédiaire d'un commutateur comportant une manette 4, tournant sur un axe 5, et un certain nombre de plots de marche à vitesses différentes : 6 à 9, ici au nombre de quatre. De part et d'autre de ce banc de plots sont disposés deux autres plots, 10 et 11, respecti-

vement pour l'arrêt sans inversion, ou arrêt simple, et pour l'arrêt avec inversion. Tant que la manette 4 circule sur les plots 6 à 9 et 10, elle reste, par sa queue, en contact avec une bande conductrice 12, en série sur le circuit de voie, mais elle quitte cette bande en passant sur le plot 11. Quand la manette est sur le plot 10, d'arrêt sans inversion, le courant débité par le secondaire du transformateur, traverse la résistance 13, et son voltage descend à environ 5 volts.

Le moteur de la locomotive comprend un inducteur à deux enroulements 14-15, respectivement pour la marche avant et pour la marche arrière, reliés à deux pôles 16-17, sur lesquels le circuit commun d'alimentation et d'inversion, relié au frotteur de voie 18, peut être fermé, selon la position qu'occupe un basculeur avec fourchette 19, coopérant, pour l'inversion, avec un doigt-poussoir oscillant, 20, rappelé par un ressort 21 et commandé par la palette mobile en fer doux, 22, d'un électro-aimant inverseur 23.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

En supposant que le mécanisme inverseur occupe la position représentée sur la figure 2, — lorsque la manette est sur le plot 10, le courant passant dans l'enroulement 14 est trop faible pour actionner le moteur de la locomotive et celle-ci reste à l'arrêt, mais ce courant est suffisant pour maintenir la palette 22 dans la position A (en trait plein).

Lorsque la manette est amenée sur le plot 6, le courant ne passe plus par la résistance, ce qui porte sa tension à 10 volts environ; le moteur se met en marche et la locomotive démarre, par exemple en marche avant (position A).

Les plots 7, 8 et 9 donnent des tensions plus élevées permettant de plus grandes vitesses.

Sur le plot 11, — arrêt avec inversion, — le courant se trouve coupé, ce qui a pour effet de supprimer le flux de l'électro-aimant 23, et la palette 22, sous l'influence du ressort 21, prend la position B (trait pointillé).

Si l'on replace alors la manette sur le plot 9, puis sur l'un des autres plots 8, 7, 6 ou 10, le courant est rétabli dans la voie et l'électro-aimant 23 attire la palette 22 qui entraîne le poussoir 20 agissant sur la fourchette 19. Celle-ci quitte le plot 16 qui alimentait l'enroulement 14 de l'inducteur (marche avant) et vient en contact avec le plot 17 qui alimente l'enroulement 15 de l'inducteur (marche arrière). L'inversion de marche est obtenue.

Par contre, si la manette 4 passe de l'un des plots 6 à 9 au plot 10, le train s'arrête, mais repart dans le même sens lorsque cette manette est ramenée sur l'un de ces plots.

On doit remarquer que le plot 11 (arrêt avec inversion) est voisin du plot 9 (plot à voltage maximum). Le passage des plots 11 à 9, qui provoque le fonctionnement du mécanisme — palette, doigt et

fourchette — s'effectue dans les meilleures conditions possibles, c'est-à-dire avec la différence de voltage maximum, produisant un appel franc de la palette. Le bon fonctionnement est ainsi assuré d'une façon certaine.

Les avantages signalés à l'actif de l'invention sont donc obtenus dans les conditions suivantes :

1° La sûreté du fonctionnement vient d'être expliquée. En outre, grâce aux deux enroulements de l'inducteur, il suffit d'un seul contact pour obtenir l'inversion, ce qui est un avantage sérieux sur les contacts doubles des inverseurs normaux;

2° La stabilité du sens de marche est assurée par le fait qu'il suffit d'un très faible voltage, de moins de 5 volts, pour maintenir en place la palette de l'inverseur;

3° La possibilité de démarrer à volonté, soit en marche avant, soit en marche arrière, autant de fois qu'on le désire, s'explique par le fonctionnement même de l'appareil. Tant que la manette du transformateur reste sur les plots 6 à 10, on obtient l'arrêt et la marche, à différentes vitesses, dans un sens déterminé. Le changement du sens de la marche n'est obtenu qu'en passant sur le plot 11;

4° La réalisation de l'appareil est remarquablement simple puisque celui-ci comprend, dans sa totalité : l'électro-aimant et ses pièces mobiles, un transformateur avec une manette spéciale, et une petite résistance de 30 ohms;

5° L'encombrement de l'inverseur proprement dit peut être réduit aux dimensions approximatives suivantes : $40 \times 15 \times 20$ mm, d'où possibilité d'emploi dans une locomotive ou automotrice miniature pour voie 00;

6° Le fait de maintenir dans la voie un courant de faible voltage, même pendant l'arrêt de la locomotive, permet d'adjoindre au réseau des accessoires électriques dont le fonctionnement reste assuré en permanence, à l'exception simplement des petites coupures de courant qui se produisent au moment de chaque changement de marche. Ce fait peut être exploité avec avantage pour des accessoires lumineux tels que : lampadaires, signaux, phares, etc., ou pour tout autre genre d'accessoires.

RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet :

1° Un dispositif pour inversion à distance du sens de marche des locomotives-jouets, automotri-

ces, et jouets électriques similaires, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens permettant, à volonté, lors des arrêts du train, de continuer à alimenter le dispositif commandant l'inversion par un courant de faible voltage, insuffisant pour actionner le moteur de la locomotive, mais suffisant, par contre, pour maintenir le dispositif inverseur dans l'état où il se trouvait avant l'arrêt considéré, de telle sorte qu'au démarrage, le train reparte dans le même sens;

2° Un dispositif selon 1°, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant, par coupure totale du courant, de faire fonctionner l'inverseur et de provoquer ainsi l'inversion du sens de marche, lors du démarrage suivant du train;

3° Une locomotive-jouet, ou similaire, comportant application du dispositif-inverseur -ci-dessus, caractérisée en ce qu'elle comprend un moteur, du type à inducteur, à deux enroulements opposés, l'un pour la marche avant, l'autre pour la marche arrière, le dispositif inverseur, qui dirige le courant vers l'un ou l'autre de ces enroulements, agissant alors pour l'inversion seulement après que, par la volonté de l'utilisateur, le courant a été complètement coupé puis est rétabli dans l'ensemble moteur-inverseur;

4° Une forme de réalisation d'un tel dispositif inverseur, caractérisée par l'utilisation d'une manette commutatrice, à double contact, permettant l'envoi du courant sans interruption entre les plots de changement de vitesse, en combinaison avec un plot spécial correspondant à l'alimentation à faible voltage pour l'arrêt sans inversion, cette chute de voltage étant produite par une résistance de valeur convenable;

5° Une forme de réalisation d'un dispositif selon 4°, caractérisée en ce qu'elle comprend un second plot spécial qui est isolé et qui correspond à l'arrêt avec inversion ultérieure du sens de marche;

6° A titre de produits industriels, les dispositifs inverseurs possédant les caractéristiques ci-dessus, et les locomotives-jouets ou similaires pourvues de ces inverseurs du sens de marche.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE FERBLANTERIE

(SOCIÉTÉ ANONYME).

Par procuration :

L. CHASSEVENT et P. BROU.

Fig. 1

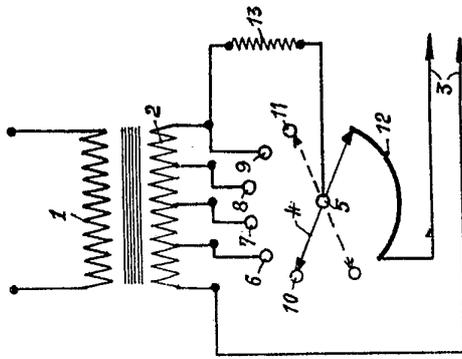


Fig. 2.

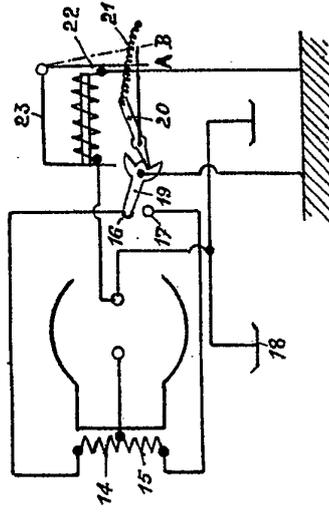


Fig. 1

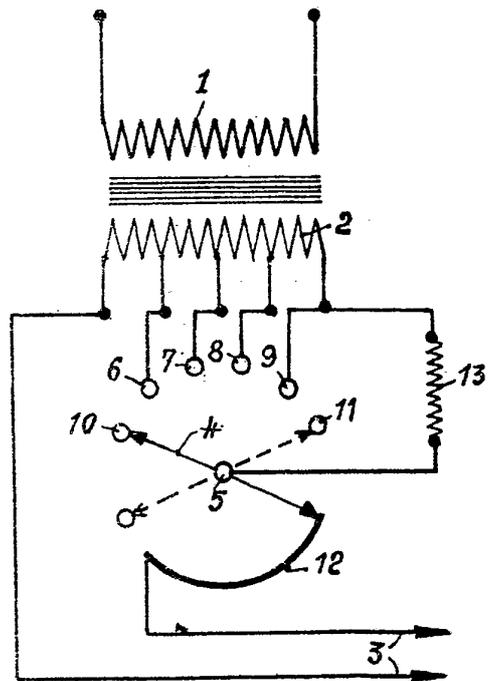


Fig. 2.

