

Dispositif de commutation automatique.

Société anonyme dite : MECCANO TRI-ANG LINES FRÈRES S.A. résidant en France (Seine-Saint-Denis).

Demandé le 10 janvier 1968, à 16^h 28^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 5 mai 1969.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 24 du 13 juin 1969.)

(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.)

La présente invention concerne un dispositif de commutation automatique, applicable notamment à la commande du mouvement de trains miniatures électriques.

Le dispositif selon l'invention a plus particulièrement pour objet de permettre le mouvement et la régulation de marche automatique, avec signaux lumineux correspondants, de plusieurs trains sur voie unique, à deux rails conducteurs et/ou à caténaire et divisé en cantons avec sections d'arrêt suivant le mode usuel. Le dispositif permet en outre la commande et la régulation sur voie d'évitement.

Le dispositif selon l'invention est essentiellement caractérisé par le fait qu'il est constitué par un circuit de commutation dont la sortie est reliée à la voie d'une section d'arrêt et dont la commande est effectuée par un commutateur manuel ou par la présence d'une impédance aux bornes de la voie d'un canton faisant suite à ladite section d'arrêt.

Selon d'autres caractéristiques :

L'impédance aux bornes de la voie d'un canton est un moteur ou une résistance;

Le circuit de commutation comporte deux transistors montés en interrupteurs, l'un de commande, l'autre de sortie;

Des indicateurs lumineux sont connectés au circuit collecteur du transistor de commande;

Le commutateur de commande peut être un commutateur manuel ou un commutateur associé à l'organe de commande d'un aiguillage.

D'autres caractéristiques et avantages résultant de la présente invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 représente un schéma du dispositif appliqué sur voie unique; et

La figure 2 représente un schéma du dispositif appliqué à une voie munie d'une voie d'évitement.

En se référant à ces dessins, le circuit com-

porte un transistor de commande TCl dont la base est commandée par une résistance 1 par l'intermédiaire d'une résistance 2, la résistance 1 étant elle-même connectée d'une part à un conducteur de polarité positive 3 et d'autre part au conducteur isolé 4 de la voie d'un canton B, ainsi qu'à un organe de commande comprenant un commutateur 5 et une résistance 6 commutable avec un conducteur commun de polarité négative 7 relié éventuellement à un caténaire 8.

L'émetteur du transistor TCl est relié à la ligne positive 3 et le collecteur dudit transistor comporte dans son circuit les éléments suivants : résistance 9 reliée au conducteur négatif 7 de la voie, ampoule d'un signal vert 10 reliée à la ligne positive 3, ampoules d'un signal rouge 11 en série avec une résistance 12, reliée au conducteur 7 de la voie, et résistance 13 de liaison avec la base d'un transistor de sortie TS1. L'émetteur de ce transistor TS1 est relié à la ligne positive 3 et son collecteur est relié, par l'intermédiaire de la résistance 14, à un élément isolé de voie 15 d'une section d'arrêt A' d'un canton A. Le dispositif comprend en outre, connectées entre les tronçons de voie isolée du canton A et de sa section d'arrêt A', une diode 15 et une résistance 16 dont les fonctions seront décrites ci-après.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention a lieu suivant deux états :

a) Lors du passage d'un courant dans la résistance 1, une différence de potentiel est créée aux bornes de cette dernière et injecte un courant entre l'émetteur et la base du transistor de commande TCl. Ce dernier se trouve alors placé en régime de conduction et détermine dans ce premier état les séquences suivantes :

Extinction de l'ampoule 10 verte;

Allumage des ampoules 11 rouges;

Mise en régime de blocage du transistor de sortie TS1 et, comme conséquence, mise hors

tension de la section d'arrêt A'.

b) Lorsque la résistance 1 n'est parcourue par aucun courant, le courant de base du transistor TC1 est nul, ce dernier se trouve alors placé en régime de blocage et détermine dans ce second état les séquences suivantes :

Allumage de l'ampoule 10 verte;

Extinction des ampoules 11 rouges;

Mise en régime de conduction du transistor de sortie TS1 et, comme conséquence, la mise sous tension de la section d'arrêt A'.

La commande de l'ensemble des fonctions ci-dessus est consécutive au passage ou à l'interruption d'un courant dans la résistance 1, ce qui peut être obtenu par les moyens suivants :

Présence ou absence d'un « récepteur » de courant sur le canton A;

Intervention manuelle sur le commutateur 5;

Présence d'une motrice en arrêt sur la section A' et, éventuellement, commutation due à l'inverseur G-O-D (fig. 2) d'un aiguillage.

La résistance 16, en parallèle avec la diode 15, permet d'obtenir les fonctions suivantes :

Maintien d'une motrice à l'arrêt sur la section d'arrêt A' ;

Maintien en état de blocage de la section d'arrêt du canton précédent;

Accélération ou ralentissement, selon le fonctionnement décrit ci-dessous.

Au moyen de deux dispositifs selon l'invention, on peut, outre les séquences décrites ci-dessus, obtenir des fonctions d'accélération ou de ralentissement. A cet effet, on connecte en parallèle les deux dispositifs sur la voie, comme représenté sur la figure 1. La résistance de base R1' du transistor TC2 est connectée à la ligne positive commune 3 et à la voie isolée 17 du canton A, tandis que la résistance 14 de sortie du collecteur du transistor de sortie TS2 est connectée au tronçon de voie isolée 18 d'une section d'arrêt D' d'un canton D.

Pour l'obtention de l'accélération sur le canton A par exemple, la section d'arrêt A' étant sous tension, la motrice est alimentée par deux circuits en parallèle :

D'une part le circuit comprenant le transistor TS1, la résistance 14 et la diode 15 correspondant audit transistor; et

D'autre part, le circuit comprenant la résistance R1' du transistor TC2.

La faible valeur ohmique résultant de ces circuits associés permet l'obtention d'une accélération et d'une vitesse maximum.

Pour l'obtention du ralentissement sur le même canton A, la section d'arrêt A' étant hors tension, la motrice est alimentée par un circuit unique ne comprenant que la résistance R1'. La chute de tension créée par la valeur ohmique de cette résistance provoque une chute de tension correspondante sur la voie du canton A, entraînant ainsi le ralentissement.

En se référant à la figure 2, on peut obtenir les mêmes fonctions que ci-dessus sur une voie 19 munie d'une voie d'évitement 20 reliée à la précédente au moyen des aiguillages 21 et 22. L'ensemble de commande est constitué par deux dispositifs selon l'invention connectés symétriquement et comprenant en outre les diodes 23 et 24 montées en bivalve dans le circuit des résistances de commande 1 et R1' correspondant respectivement aux transistors TC1 et TC2. Ce montage de diodes permet soit une commande individuelle de chaque circuit à des ordres provenant ou bien de l'aiguillage-aval, ou bien du commutateur manuel, soit une réponse simultanée des deux circuits à un ordre provenant de la présence d'une motrice sur un canton donné.

Le dispositif selon l'invention permet donc d'obtenir des avantages variés comme :

Le mouvement et la régulation de marche automatique de plusieurs trains sur voie unique, associés au fonctionnement simultané de signaux lumineux;

La possibilité à un opérateur d'intervenir sur le cycle répétitif de roulement des convois, asservis par le dispositif;

L'adjonction de fonctions particulières introduites par la présence d'un ou de plusieurs aiguillages, dans le cas de voies d'évitement ou de bifurcation;

La protection d'un convoi, non pourvu d'une motrice si cette rame possède un « récepteur » de courant (résistance ou ampoule), logé par exemple dans une des voitures et de préférence en queue de convoi;

L'éclairage des voitures de queue en position d'arrêt sur un canton;

La réciprocité de réponse d'une « locomotive » alimentée par les rails ou d'une « motrice » alimentée par caténaire;

La possibilité d'adjonction d'un signal à deux feux vert/orange placé en aval du signal à deux feux rouge/vert, justifiant ainsi l'allure ralentie d'un train sur le tronçon du canton dont les deux de voie sont respectivement au rouge et à l'orange;

La possibilité de branchement simplifié d'accessoires d'éclairage ou de commande électromécanique, les deux conducteurs d'amenée du courant se trouvant disponibles en tous points du réseau.

Bien entendu, le dispositif décrit ci-dessus pour des transistors du type PNP peut être adapté de façon connue pour des transistors du type NPN, avec les inversions de polarité usuelles.

Il va d'ailleurs de soi que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre purement explicatif mais nullement limitatif et qu'il pourra lui être apporté toute modification utile sans sortir de son cadre.

RÉSUMÉ

A. Dispositif de commande automatique, applicable notamment à la commande de trains miniatures électriques, caractérisé par les points suivants pris isolément ou en combinaisons :

1° Il est constitué par un circuit de commutation dont la sortie est reliée à la voie d'une section d'arrêt et dont la commande est effectuée par un commutateur manuel ou par la présence d'une impédance aux bornes de la voie d'un canton faisant suite à ladite section d'arrêt;

2° L'impédance aux bornes de la voie d'un canton est un moteur ou une résistance;

3° Le circuit de commutation comporte deux transistors montés en interrupteurs, l'un de commande, l'autre de sortie;

4° Des indicateurs lumineux sont connectés au circuit collecteur du transistor de commande;

5° Le commutateur de commande peut être un commutateur manuel ou un commutateur associé à l'organe de commande d'un aiguillage.

B. Ensemble de commande automatique comportant deux dispositifs tels que définis sous A, branchés symétriquement sur des cantons distincts munis de sections d'arrêt.

Société anonyme dite :

MECCANO TRI-ANG LINES FRÈRES S.A. —

Par procuration :

SIMONNOT, RINUY, SIMONNOT, SANTARELLI

Meccano Tri-Ang Lines Frères S.A.

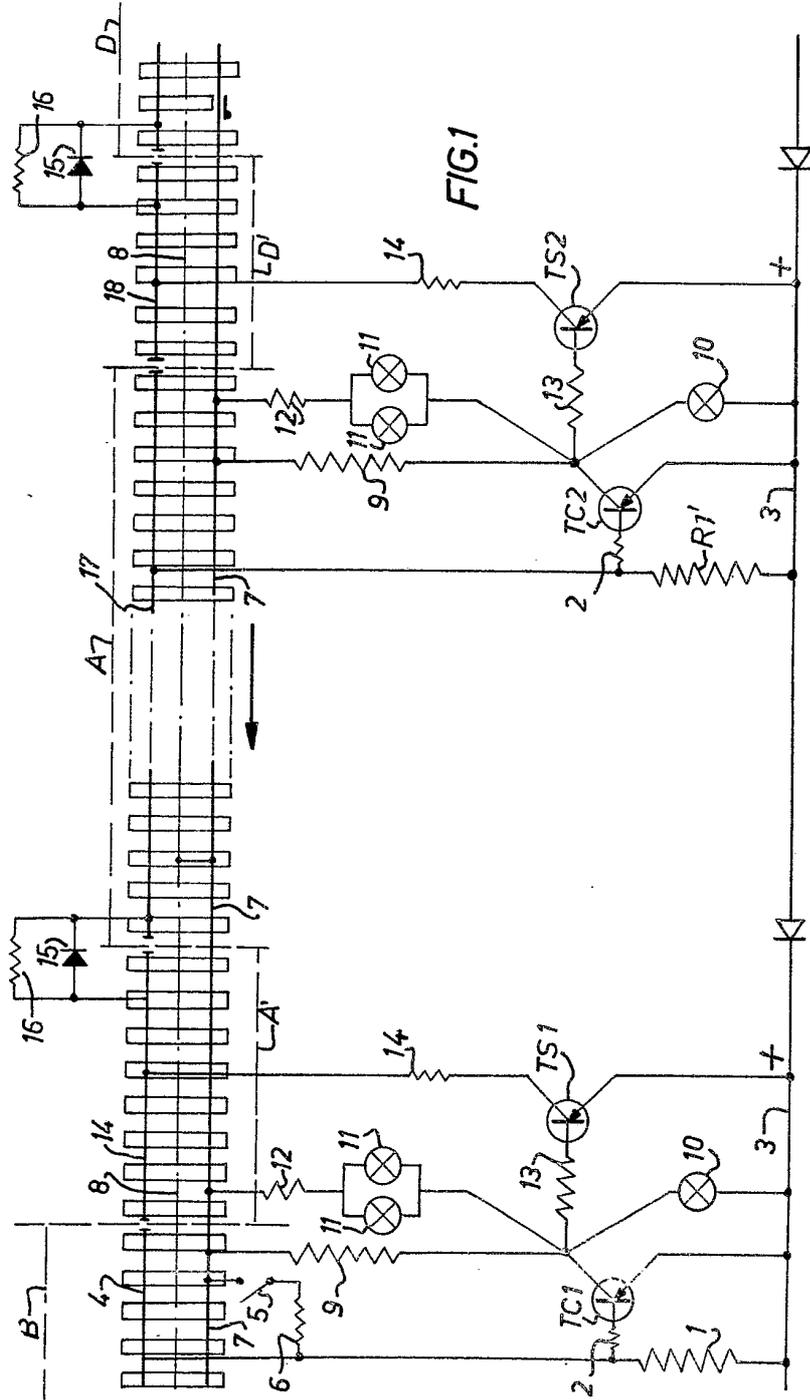


FIG. 2

