



**Passage à niveau miniature.**

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

**Demandé le 21 avril 1966, à 16<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 24 avril 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 22 du 2 juin 1967.)

(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 passage à niveau miniature, et plus particulièrement un passage à niveau pour chemin de fer miniature dont le mouvement est suffisamment lent pour simuler l'action de fermeture ou d'ouverture d'une barrière par l'employé garde-barrière.

Or jusqu'ici le mouvement des barrières mobiles, actionnées par un système à électro-aimant mis en circuit à l'aide du passage d'un des éléments du convoi sur un système de contact, provoque un mouvement brusque de ces barrières, ce mouvement s'apparentant alors à celui d'un couperet. Pour remédier à cet inconvénient, différents systèmes ont été utilisés comme par exemple l'emploi d'un moteur avec un train d'engrenages permettant un ralenti au mouvement ou encore l'utilisation d'une crémaillère elle-même actionnée par la force vive de l'électro-aimant et entraînant, toujours par un train d'engrenages, le mouvement de bascule. Il y a alors un freinage considérable et un résultat à peu près convenable est obtenu. Mais ces différents procédés présentent l'inconvénient majeur de nécessiter un grand nombre de pièces en mouvement d'un prix de revient élevé et d'un réglage délicat.

On connaît aussi des réalisations où le plongeur d'une bobine électromagnétique commande mécaniquement les mouvements d'un poids d'une extrémité à l'autre d'un fléau de bascule actionnant la barrière. Enfin on connaît une réalisation dans laquelle c'est l'électro-aimant lui-même qui constitue la bascule mais ces solutions du problème sont elles aussi imparfaites du fait de l'intervention soudaine d'une force constante en grandeur et en direction.

La présente invention a pour objet de fournir un passage à niveau miniature dans lequel l'énergie instantanée fournie en réponse au passage du convoi sur le contact approprié qui commande le fonctionnement de la barrière est restituée d'une manière lente et dégressive.

Conformément à l'invention la force qui provoque le mouvement de la barrière décroît au fur et à mesure que s'exécute le mouvement, ce qui permet d'obtenir sur la barrière un effet de mouvement uniforme, au contraire de ce qui se passe lorsqu'un déséquilibre provoque un mouvement uniformément accéléré sous l'effet de la pesanteur par exemple.

En particulier dans la forme de réalisation décrite plus loin, le contact de commande actionné au passage du convoi agit sur un électro-aimant qui fait pivoter horizontalement une fine lame élastique autour d'un axe vertical. Dans ce mouvement la lame passe d'un bord à l'autre d'un basculeur normalement incliné sur l'horizontale, à l'extrémité duquel elle exerce alors une action de rappel d'autant plus faible qu'elle se trouve plus près de sa position d'équilibre. Le basculeur quant à lui commande le mouvement de la barrière laquelle, en raison de son inertie assez importante et de l'effort très faible exercé par la lame, obéit bien d'une manière lente et uniforme.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, et donnant à titre purement indicatif mais nullement limitatif une forme de réalisation de l'invention.

Sur la figure on voit un électro-aimant à noyau plongeur constitué par une bobine 2 à deux enroulements 3 et 4 distincts, lequel, suivant l'excitation apportée par des contacts appropriés situés sur la voie et commandés par le convoi, peut donner à ce noyau 1 une course d'une amplitude A. Cette course est transmise à un levier 5 monté sur un pivot 6.

Le levier 5 comprend, de part et d'autre du pivot 6, un premier bras 13 muni d'une fente 14 sur laquelle agit la tige 15 du noyau plongeur 1, et un second bras ou lame 16.

Suivant la position du pivot 6 sur le levier 5, et

la longueur relative des bras 15 et 16, on obtient sur le basculeur 17 à l'extrémité libre de la lame 16 une course d'amplitude B amplifiée ou réduite suivant les besoins par rapport à l'amplitude A.

Le passage presque instantané de l'extrémité souple du levier 5 dans la coulisse 7 du basculeur 17 (sous l'effet d'un contact mécanique établi par le convoi et mettant en court-circuit les bornes 18 et 19 par exemple) ne provoque d'abord aucune réaction immédiate de la barrière 10 montée à pivot en 11 et reliée au basculeur 17 par un bras de renvoi 9. En effet l'inertie propre de la barrière 10 et la présence de son contrepoids 12 s'opposent d'abord à toute réponse, la lame élastique 16 très souple initialement dans le plan horizontal du bras de levier 14 se déforme donc et vient en C à l'extrémité supérieure du basculeur.

La force que l'élasticité de la lame 16 déformée exerce alors en C finit par ébranler la masse de la barrière.

Cependant au fur et à mesure que la lame 16 reprend sa position détendue 16', son extrémité ployée revenant au niveau de départ Y, Y', la force qui s'exerce en C diminue, et l'on peut toujours choisir pour la barrière une masse assez forte et pour le ressort une élasticité donnant un effort de rappel initial assez faible, pour que le mouvement de la barrière soit lent et régulier, l'effort moteur diminuant bien en effet à mesure que la force vive du mouvement amorcé par la barrière intervient.

De même lors d'un mouvement brusque en sens inverse du noyau plongeur 1 le levier 5 se déplace dans la coulisse 7 en bascule, en partant d'un point bas pour atteindre le point haut de celle-ci sans pour autant déclencher son basculement immédiat, l'énergie instantanée n'étant pas suffisante pour le provoquer.

Le levier élastique 5 se trouve alors déformé à son extrémité 16 en contact avec la coulisse 7 d'une valeur équivalente à la différence des hauteurs  $a$  entre le point haut et le point bas de la bascule 17, niveaux matérialisés respectivement par les axes XX' et YY'. Il se produit alors une mise en tension de cette lame 5. L'énergie ainsi emmagasinée est ensuite restituée progressivement sur la bascule 17 qui ramène le point de contact du bras 16 situé en position haute à une nouvelle position basse, la transmission du mouvement se faisant au ralenti grâce au renvoi 9 agissant sur la barrière 10 et bien entendu au contrepoids convenable 12 de cette barrière 10, lequel doit aider le mouvement de la lame élastique 5 en restant dans la limite de l'énergie potentielle du bras souple 16.

Le mouvement de va-et-vient de la lame 5 sous

l'impulsion du noyau plongeur de l'électro-aimant peut ainsi commander aussi bien l'ouverture que la fermeture de la barrière 10.

Il va de soi que la présente invention a été décrite ci-dessus à titre explicatif mais nullement limitatif et que l'on pourra y apporter toute modification de détail conforme à son esprit sans sortir de son cadre.

#### RÉSUMÉ

A. Dispositif pour l'exécution à vitesse lente et régulière d'un ordre instantané transmis à une masse d'une inertie notable, ledit ordre instantané étant transmis par une tringlerie à bascule qui comprend une lame élastique très souple, cette lame absorbant instantanément toute l'énergie à transmettre et l'action dégressive de ladite lame sur la tringlerie diminuant au fur et à mesure que la force vive intervient.

B. Barrière à niveau miniature automatique caractérisée par les points suivants pris séparément ou en toutes combinaisons :

1° Elle comprend un électro-aimant dont le plongeur agit sur un premier bras d'un levier d'une façon instantanée, le second bras du levier étant une lame élastique qui se déforme instantanément et se détend ensuite en exerçant une certaine force dégressive sur la tringlerie de commande qui relève ou abaisse la barrière;

2° Ledit second bras du levier est une lame d'acier à ressort très souple ou une pièce en matière plastique souple;

3° Ladite tringlerie comprend un basculeur à pivot percé sur toute sa longueur d'une fente dans laquelle peut coulisser ladite lame souple, le basculeur étant relié mécaniquement à la barrière par un bras à renvoi coudé, et la lame exerçant un effort de rappel pour faire pivoter la bascule lorsque ladite lame passe brusquement d'un côté à l'autre du basculeur;

4° La barrière est équilibrée par un contrepoids et sa masse est importante relativement à l'effort que peut exercer le ressort de ladite lame, ce qui se traduit par un mouvement lent et uniforme de la barrière;

5° L'électro-aimant qui commande le plongeur est actionné par le passage du convoi suffisamment en avance pour permettre la fermeture de la barrière avant le passage du train.

Société anonyme dite :  
MECCANO TRI-ANG LINES FRÈRES S. A.

Par procuration :  
SIMONNOT & RINUY

N° 1.483.008

Société Anonyme dite :  
Meccano Tri-Ang Lines Frères S.A.

Pl. unique

