

①⑤ BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 17 juillet 1970, à 13 h 30 mn.
Date de la décision de délivrance..... 26 avril 1971.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 20 du 21-5-1971.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. A 63 h 19/00.

⑦① Déposant : ERNST Max, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

⑦④ Mandataire : Cabinet P. Loyer & Fils, 18, rue de Mogador, Paris (9).

⑤④ Commande de manœuvre actionnée électro-magnétiquement, plus particulièrement pour la manœuvre de barrière pour chemins de fer jouets et modèles.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle : *Demande de modèle d'utilité déposée en République Fédérale d'Allemagne le 7 août 1969, n. G 69 31 193.9 au nom du demandeur.*

L'invention concerne une commande actionnée électromagnétiquement, en particulier pour la manoeuvre de barrière de chemins de fer jouets ou modèles.

5 La présente invention évite les inconvénients de réalisation déjà connues d'une telle commande, et résoud le problème de provoquer le mouvement dans un sens et dans l'autre de l'organe de commande au moyen de deux interrupteurs à pression sans qu'il soit nécessaire de maintenir le contact fermé, le moteur de commande étant coupé après achèvement du mouvement.

10 Pour résoudre le problème ci-dessus, on utilise une commande actionnée électromagnétiquement, en particulier pour la manoeuvre de barrière de chemins de fer jouets ou modèles, dans laquelle, pour obtenir dans chaque sens un mouvement lent, on utilise un plateau entraîné en rotation par armature d'un moteur à palette
15 vibrante, ce plateau étant accouplé par excentrique à l'organe de commande qui se déplace dans un sens et dans l'autre ; et dans laquelle, en outre, une des arrivées de courant au moteur à palette vibrante est réalisée au moyen d'une piste de contact sur le plateau, et de contacts de prise de courant, de telle sorte
20 qu'après chaque rotation de 180°, le plateau s'arrête automatiquement, le mouvement aussi bien dans un sens que dans l'autre se trouvant ainsi assujetti à un contact spécial de commande.

Suivant l'invention, il est proposé de prévoir sur le plateau au moins deux pistes de contact concentriques, l'une de ces
25 pistes comportant, d'une façon connue, des secteurs opposés non conducteurs, dont l'un est associé à un contact élastique servant à l'interruption de courant après un mouvement dans un sens ou dans l'autre, la deuxième piste étant constituée par un appendice de la première, appendice qui, à l'arrêt du plateau, se trouve
30 alternativement sous l'un de deux contacts élastiques reliés chacun à un interrupteur de commande pour déclencher le mouvement de positionnement.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, il est proposé de prévoir sur le plateau, concentriquement aux deux pistes
35 de contact précitées, une troisième piste de contact comportant plusieurs segments qui, lors de la fermeture de la barrière par la commande de manoeuvre alimente périodiquement, en impulsions de courant, une sonnerie d'avertissement.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le plateau est prévu avec une quatrième piste de contact, fermée sur 360°, en liaison électrique avec les autres pistes de contact, sur laquelle porte un contact glissant assurant une liaison électrique, conductrice avec le moteur à palette vibrante.

D'après une autre caractéristique de l'invention, les disques de contact prévus avec les différentes pistes sont réalisées sous forme de circuits imprimés, les parties de pistes ne servant pas à l'arrivée ou au départ du courant étant constituées par des surfaces métalliques conductrices isolées, seulement séparées électriquement des parties conduisant le courant par d'étroits espaces isolants.

Suivant une forme avantageuse de réalisation, les différents contacts glissants associés aux pistes conductrices sont fixés côte à côte sur une plaquette isolante commune. Ils ont avantageusement la même longueur et portent, par leur extrémité élastique, de préférence à l'endroit d'un même diamètre perpendiculaire à leur axe longitudinal, sur les pistes de contact pourvues de pistes conductrices.

La commande proposée par l'invention se distingue par sa grande simplicité et sa sûreté de fonctionnement, et convient aussi bien pour une commande manuelle au moyen de boutons poussoirs ou à bascule, que pour une installation entièrement automatique dans laquelle les barrières seront fermées, par exemple, lorsque la locomotive en circulation s'approchera du passage à niveau, et s'ouvriront lorsqu'elle sera à une certaine distance de l'autre côté du passage à niveau.

En commande manuelle, la position de la barrière est facilement reconnaissable d'après la position du commutateur. Dans le cas de fonctionnement automatique, il est nécessaire de placer, à distances appropriées, avant et après le passage à niveau, un ou deux contacts provoquant la fermeture ou l'ouverture de la barrière, selon que la voie est parcourue dans un seul sens ou dans les deux sens.

Dans le cas d'une installation à plusieurs voies, chaque voie sera équipée de tels contacts d'enclenchement. Si les voies sont parcourues dans les deux sens, chacune d'elles comportera, de part et d'autre du passage à niveau, un contact pour la fermeture et un contact pour l'ouverture de la barrière. Dans ce cas,

il est recommandé de monter ces contacts directement l'un à côté de l'autre ou, si cela n'est pas possible, dans l'ordre : "contact pour ouvrir, contact pour fermer, barrière, contact pour fermer, contact pour ouvrir", car ainsi une fausse manoeuvre de la barrière n'est pas possible, même en franchissant lentement les deux contacts de chaque côté de la barrière.

D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description ci-dessous d'un exemple de réalisation. Les figures représentent :

- 10 - la fig. 1, une barrière pour chemin de fer jouet avec la commande proposée par l'invention, en vue latérale ;
- la fig. 2, le montage représenté par la fig. 1, vu par dessus ;
- la fig. 3, le montage représenté par les fig. 1 et 2, toute la partie électrique étant enlevée ;
- 15 - la fig. 4, une représentation schématique de la disposition de deux barrières pour chemin de fer jouet, avec le câblage correspondant pour une commande manuelle.

Sur les figures, une plaque de base 1 en tôle d'acier présente un nombre non précisé de découpages avec des languettes repliées vers le haut, ces languettes servant à la fixation des différents éléments de la barrière et de la commande. La barrière 2 est articulée oscillante sur deux piliers 3, de préférence en matière synthétique, au moyen d'un arbre 4. La barrière 2 est pourvue, d'une façon connue, d'un contre-poids 5 et d'un segment denté 6 figuré. Sur le segment denté 6 se trouve un goujon 7, auquel est attelée la commande. La liaison avec la commande est un ressort à boudin 8 accroché au goujon 7 par un oeillet non représenté. Le ressort à boudin 8 présente, à son autre extrémité, une partie recourbée 8', et cette extrémité est logée dans une fente verticale 9 d'une languette 10 repliée vers le haut du levier de commande 11, lui-même articulé en oscillation sur la plaque de base 1, au moyen d'un rivet creux 12, et présentant dans sa partie médiane une découpe ovale 13.

35 Un plateau 14 en matière isolante est articulé en rotation sur un pivot 15 fixé à la plaque de base. A sa partie inférieure, le plateau 14 est pourvu d'une rondelle 17 rivée, au moyen de rivets creux 16, excentriquement par rapport au pivot 15 ; le diamètre de cette rondelle est égal à la largeur de la découpe

ovale 13, et elle se déplace à l'intérieur de cette découpe 13. Si le plateau 14 tourne autour du pivot 15, le levier 11 exécute un mouvement de va et vient. La languette 10 du levier 11 exécute alors un parcours plus grand que le goujon 7 du segment denté 6 et il y a excès de course. En raison de la liaison par friction
5 entre le levier 11 et le ressort à boudin 8, 8', on réalise ainsi toujours un mouvement complet d'ouverture ou de fermeture de la barrière 2.

Le plateau 14 est entraîné par un moteur à induit à mouvement alternatif constitué essentiellement par un électroaimant 18
10 avec un enroulement 18' et une palette en fer doux 19, fixé sur la plaque de base 1. La palette 19 est rivée sur une lame de ressort 20 qui est fixée, par son autre extrémité repliée à angle droit, à la languette 21 de la plaque de base 1. L'extrémité pro-
15 longée vers la gauche de la palette 19 est pourvue d'une bague ou d'un capuchon en caoutchouc 22. Celui-ci est situé près de la périphérie du plateau 14. La palette 19 est située de plus entre les languettes 23 et 24 de la plaque de base 1, ce qui lui assure un positionnement précis par rapport à l'électro-aimant et à la
20 barrière. Le bord du plateau 14 est rendu légèrement rugueux.

L'un des fils d'arrivée 25 à la bobine 18' est soudé en 25' à la plaque de base 1. L'autre fil 26 est soudé, en 26', sur une pièce isolante 27, à une arrivée de courant venant du pôle 28.

Le fonctionnement d'un tel moteur à palette, à mouvement
25 vibratoire, est connu en soi. Si la bobine 18' est alimentée en courant alternatif, la palette 19 entre en vibration, et la bague en caoutchouc 22 frappe sur le bord du plateau 14. Celui-ci prend, par suite, un relativement lent mouvement de rotation, pour le cas représenté en sens inverse des aiguilles d'une montre, comme
30 indiqué par une flèche sur la fig. 3. La vitesse du plateau 14 peut être ajustée par déformation des languettes 23 et 24.

Pour la commande ou le fonctionnement automatique du dispositif de commande, il est prévu les dispositions suivantes :

Sur une plaquette isolante 32, fixée au moyen des languettes
35 29, 30, 31 sur la plaque de base 1, sont rivés côte à côte cinq ressorts de contact de longueurs à peu près égales, présentant à leur extrémité libre une petite courbure dirigée vers le bas, et portant élastiquement sur le plateau 14, à peu près au niveau du même diamètre du plateau perpendiculaire aux ressorts. Le

ressort le plus bas 33', sur la fig. 2, conduit à un contact 33 qui, par un fil de même repère, est relié à un pôle de tension du transformateur de réseau 45. Le ressort situé au-dessus 34' conduit à un contact 34 qui, par un fil portant le même repère 34, est relié à l'interrupteur de manoeuvre 48, par lequel est donné l'ordre "ouvrir la barrière". Le ressort situé au dessus 35' est relié en circuit conducteur avec une languette 35 de la plaque de base 1, et se trouve ainsi, par l'intermédiaire de la masse de la plaque de base 1, en liaison électrique avec le fil d'alimentation 25 de la bobine 18'. Le ressort situé au dessus 36' est relié par l'intermédiaire du contact 36 et du fil 36 à l'interrupteur de manoeuvre 47, par la manoeuvre duquel s'exécute l'ordre "Fermer la barrière". Le ressort supérieur 37' conduit, par le contact 37 et le fil 37, à une sonnerie d'avertissement 46.

Le plateau 14 est prévu en circuit imprimé comportant au total quatre pistes conductrices qui, pour une part, servent de liaisons de contact, pour l'autre part sont isolées, seulement séparées par un étroit espace isolant, des pièces servant à la conduction du courant, et servent ainsi uniquement de piste de frottement pour les ressorts de contact. Le plateau 14 présente une piste de contact 38 le plus intérieur, complètement fermée sur 360°, assurant par l'intermédiaire du ressort 35' une liaison conductrice permanente avec l'alimentation en courant 25 de la bobine 18'.

Il faut encore mentionner que le deuxième conducteur 26 d'alimentation en courant de la bobine 18' est en liaison permanente, par l'intermédiaire du contact 28 et du fil 28, avec l'autre pôle de tension du transformateur 45, de sorte que lorsque ce circuit est fermé, le moteur à palette vibrante fait tourner le plateau dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

La deuxième piste de contact 39, entourant la piste fermée de contact 38, ne comporte qu'un étroit segment 39, reliant en conduction la piste de contact 38 avec la troisième piste de contact 41. Entre les pistes 38 et 41 se trouve une partie relativement longue de piste 40, qui ne se trouve pas toutefois sous tension et sert uniquement de piste de frottement pour les deux ressorts de contact 34' et 36'. La piste de contact 41 est, dans le prolongement du segment 39, pourvue de deux coupures isolantes

42, qui sont d'une largeur telle que le ressort de contact 33' portant sur la piste de contact 41 s'applique sur cette isolation dans la position représentée sur la fig. 2 et dans la position décalée de 180°, de sorte que l'alimentation en courant du contact 33, par le ressort 33', la piste 41, le segment 39, la piste 38 et la liaison continuant jusqu'au fil d'alimentation 25, est interrompue. On voit en outre, sur la fig. 2, que dans ces deux positions, soit le contact 36, - comme dans le cas représenté - soit le contact 34, est raccordé par la piste de contact 38 au fil d'alimentation 25.

La quatrième piste de contact est constituée par plusieurs segments 43 étroits sur la moitié droite du plateau 14 ; ils sont reliés en circuit électrique avec la piste de contact 41. Les autres parties 44 de cette piste de contact sont électriquement isolées des pistes conductrices de contact 41, 43, et servent de piste de frottement pour le ressort de contact 37'.

On a représenté, fig. 4, le schéma de branchement pour les barrières d'un passage à niveau de voie unique. Le repère 49 désigne les deux rails qui, d'une façon non représentée, seront alimentés en courant continu par deux fils à partir du transformateur de réseau 45. En 50 est l'emplacement pour la commande de l'une des barrières 2, emplacement qui peut opportunément être prévu avec une maisonnette 51 de garde-barrière. Le repère 52 représente l'emplacement opposé pour la commande de la deuxième barrière de l'autre côté de la voie. Le schéma de branchement contient les deux dispositifs de contact à pression 47 et 48, dont le pôle commun de tension 53 est relié au conducteur 33. Il faut encore mentionner que, dans le cas du fonctionnement automatique de l'installation par contacts de voie, il faut brancher au transformateur 45 un fil de liaison 54, représenté en pointillé, par lequel un des deux fils d'arrivée de courant, servant de fil de retour, doit être relié avec le fil 33 et le pôle de tension 53 de l'interrupteur prévu maintenant entre les rails.

Le fonctionnement de la commande proposée pour les barrières d'un chemin de fer jouet se déduit sans difficulté des figures. Il est à noter que les dispositions représentées sur les figures correspondent à la situation pour laquelle la barrière est ouverte.

Du schéma de la fig. 4, et de la disposition de la fig. 2, on déduit ce qui suit : une manoeuvre de l'interrupteur 48 n'a aucun effet sur le dispositif, mais si l'on actionne l'interrupteur 47, le moteur à palettes vibrantes 18, 18', par le fil 36, est mis
5 sous tension, de sorte que le plateau 14 commence à tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Il s'ensuit que, par le contact 33' et le fil 33, le moteur continue à être sous tension jusqu'à ce que le plateau 14 ait tourné de 180°, et que
10 l'espace isolant supérieur 42 soit arrivé sous le ressort de contact 33'. Pendant ce mouvement, le conducteur 37 est alimenté à courts intervalles par les segments 43, de sorte que la sonnerie d'avertissement est actionnée lors de la fermeture de la barrière. Au cours de ce demi-tour, le levier d'excentrique 11 a
15 passé de la position représentée fig. 3 à une position basculée vers la droite et, par l'intermédiaire de l'accouplement à friction entre l'oeillet 9 et l'étrier élastique 8, 8', a déplacé la barrière en sa position de fermeture.

Si les barrières doivent être ouvertes à nouveau, on peut, en actionnant l'interrupteur 48, mettre le moteur en route par
20 l'intermédiaire du fil 34, et le jeu d'ouverture de la barrière 2 se reproduit. Pendant ce mouvement d'ouverture, le ressort de contact 37' porte sur la longue partie isolée 44 de la piste de contact extérieure, de sorte que pendant ce mouvement rétrograde la sonnerie d'avertissement n'est pas excitée.

REVENDICATIONS

1. - Commande de manoeuvre actionnée électromagnétiquement, plus particulièrement manoeuvre de barrière pour chemins de fer jouets ou modèles, dans laquelle pour obtenir un mouvement lent
5 dans un sens et dans l'autre, on utilise un plateau entraîné en rotation par l'armature d'un moteur à palettes vibrantes, ce plateau étant accouplé par excentrique à l'organe de manoeuvre ; de plus dans cette commande, l'admission de courant au moteur est
10 réalisée par une piste de contact sur le plateau et ses contacts de prise de courant tels que le plateau s'arrête chaque fois qu'il a effectué une rotation de 180°, le mouvement dans un sens ou dans l'autre étant assujéti à un contact de manoeuvre, mettant
l'installation en marche ; cette commande étant caractérisée en ce que : le plateau porte-contacts (14) est équipé d'au moins
15 deux pistes de contact (39, 41), dont l'une (41) est pourvue de secteurs opposés non conducteurs (42) qui servent à l'interruption du courant après un mouvement de l'entraînement excentrique dans un sens ou dans l'autre ; en ce qu'un ressort de contact (33'),
relié à l'alimentation en courant, est appliqué sur cette piste
20 de contact (41) ; et en ce que la deuxième piste de contact est constituée par un appendice étroit (39) de la première piste de contact (41) qui, à l'arrêt, se trouve alternativement sous l'un des deux ressorts de contact (34', 36') qui, en vue de déclancher un mouvement de manoeuvre, sont reliés chacun à un interrupteur
25 de manoeuvre.

2. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer suivant revendication 1, caractérisée en ce que, concentriquement aux pistes de contact précitées (41, 39),
il est prévu une troisième piste de contact (43) composée de plu-
30 sieurs segments, qui envoie périodiquement des impulsions de courant à une sonnerie d'avertissement (46), lors de la fermeture de la barrière.

3. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer suivant revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le plateau porte-contacts (14) est pourvu d'une
35 quatrième piste de contact fermée sur 360° (38), grâce à laquelle est établie, par l'intermédiaire d'un contact à ressort (35') une liaison électriquement conductrice jusqu'à un pôle (25) du moteur à mouvement alternatif.

4. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les pistes sont établies sur le plateau de contact (14) d'après la technique des circuits imprimés, les pistes de courant (38, 39, 41, 43) étant électriquement reliées entre elles, et les parties de piste (40, 44) ne servant pas au passage du courant étant des surfaces métalliques conductrices, isolées séparées électriquement de la partie conductrice de courant par d'étroits espaces isolants.
5. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les contacts frottants (33', 34', 35', 36', 37') affectés aux différentes pistes conductrices sont fixés côte à côte sur une plaque isolante (32) commune, et portent tous, à la même distance de leur fixation, sur les pistes de contacts en des points situés sur le même diamètre du plateau de contacts (14) qui leur est perpendiculaire.
6. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, lors du montage des contacts de commande sur les rails, les interrupteurs commandant la fermeture de la barrière sont plus près de celle-ci que ceux qui en commandent l'ouverture.
7. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le levier de commande (10, 11) de la barrière travaille, par rapport au point d'articulation (7), avec un excès de course, et qu'il est prévu entre les deux un accouplement à friction.
8. - Commande, plus particulièrement pour manoeuvre de barrière de chemins de fer, suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu, pour transmettre le mouvement de manoeuvre du levier de commande (10, -11) à la barrière de chemin de fer (2-7), un ressort à boudin (8) dont une extrémité est accrochée à un goujon 7 de la barrière, et dont l'autre extrémité forme une partie (8, 8') repliée en boucle, qui glisse avec frottement dans une fente 9, pratiquée dans une languette (10) du levier de commande (11).

9. - Commande, en particulier pour manoeuvre de barrière de chemins de fer, suivant l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le plateau de contact (14) présente, à sa partie inférieure, une rondelle rivée excentrée (17) qui s'engage
5 dans un guidage oval (13) du levier de commande (11).

