

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 20. — Cl. 4.

N° 963.398

Aiguillage pour chemins de fer en miniature.

Société dite : GEBR. MÄRKLIN & C^o G. m. b. H. résidant en Allemagne.

Demandé le 26 février 1948, à 13^h 22^m, à Paris.

Délivré le 26 décembre 1949. — Publié le 6 juillet 1950.

[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.]

[Renonciation à l'ajournement (art. 38 de la loi du 27 janvier 1944).]

Il existe différentes sortes d'aiguillages pour chemins de fer en miniature. Leur diversité est due au fait que les fabricants ont tenu compte de différentes exigences dont la réalisation en une construction unique n'a pas encore été possible jusqu'à présent.

Une grande difficulté constitue toujours le choix de l'endroit de l'éclissage et de la forme à donner à la commande d'aiguille qui est disposée, comme dans le prototype, à côté de la pièce de changement de voie. La présence de la commande d'aiguille, surtout lorsqu'il s'agit d'une commande électromagnétique, gêne souvent la mise en place d'une installation de chemins de fer en miniature, car elle est d'un trop grand encombrement transversal par rapport à la direction de la voie, si elle est disposée à côté des pointes d'aiguille exactement comme dans le prototype.

Pour résoudre le problème posé, on a proposé plusieurs solutions, soit en rendant la commande d'aiguille interchangeable comme décrit dans le brevet français n° 718.105 déposé le 3 juin 1931, soit en essayant de se rapprocher du but visé par une réduction progressive de l'encombrement de la commande.

Dans un aiguillage connu de ce type, cons-

truit par la Demanderesse en grande série, on avait choisi pour la commande un électroaimant à armature basculante mais qui restait à découvert et qui n'était pas protégé contre les chocs. L'armature de cet aimant était articulée, au-dessus de la bobine, au boîtier de celle-ci, monté sur une saillie ou protubérance latérale du porte-rails. L'axe de la bobine était perpendiculaire au tronçon droit de la voie. Le palier de l'armature était constitué par une broche pointue s'étendant parallèlement au tronçon droit de la voie. Au-dessous de l'armature, c'est-à-dire sous la plaque comportant les paliers de l'armature et constituée par la protubérance latérale du porte-rails était logée la tringlerie conduisant au dispositif de contrôle des aiguilles, un tenon étant relié à ladite tringlerie de façon à prolonger vers le bas l'armature basculante et à pénétrer à l'intérieur du creux ménagé dans la saillie ou protubérance latérale du porte-rails.

Dans cet aiguillage, l'emplacement de la commande était déterminé par le dispositif de contrôle des aiguilles. De la manière habituelle, on avait d'abord déterminé la trajectoire du dispositif de contrôle des aiguilles et au-dessus de celui-ci, on avait ensuite disposé l'aimant à armature basculante. Pour

des raisons d'économie, on avait donné des dimensions réduites à ladite protubérance latérale destinée à supporter les organes mentionnés. De plus, il avait été jugé utile
 5 de choisir au strict minimum la surface du porte-rails ou du support d'accessoires qui n'est pas occupée par ces pièces auxiliaires. En conséquence, on n'avait pas fait la protubérance latérale plus grande que cela
 10 n'était absolument nécessaire à la mise en place de ces accessoires. Il en résultait donc que la protubérance présentait en plan essentiellement la forme d'un trapèze dont les arêtes convergeant selon un angle aigu avec
 15 le porte-rail proprement dit étaient jonctionnées avec ce porte-rails en formant des gorges ou rainures. Pour cette raison, cette protubérance ne s'arrêtait pas directement à la tranche la plus proche de l'aiguillage.
 20 Cette conformation en combinaison avec les dimensions réduites de la protubérance latérale avait également donné la possibilité de monter, le cas échéant, plusieurs aiguillages les uns immédiatement à la suite des autres
 25 sans qu'il soit nécessaire de rendre la commande amovible comme dans l'objet du brevet français sus-rappelé n° 718.105 ou de prévoir des voies de changement à droite et à gauche en deux exemplaires pour chaque
 30 côté de déviation (avec commande rajoutée du côté du tronçon droit ou respectivement du côté du tronçon courbe de la voie).

Lorsque, plus tard, on désirait y ajouter une lanterne d'aiguille, on agrandissait la
 35 protubérance sans autre réserve vers l'avant, c'est-à-dire en direction du bout à une seule voie de l'aiguillage, puisque la position de la commande semblait être déterminée par le dispositif de contrôle des pointes des
 40 aiguilles et que, du fait des conditions de visibilité, le choix de l'emplacement de la lanterne d'aiguille en avant de l'électro-aimant qui, dans cette réalisation, dépassait en hauteur ladite lanterne, n'offrait pas
 45 d'autre possibilité. De ce fait, la lanterne nécessitait pour sa mise en place l'espace délimité, d'une part, par la protubérance latérale et, d'autre part, par la tranche antérieure de l'aiguillage. Mais la disposition
 50 d'une superstructure sur ce coin, laissé libre jusqu'à présent, excluait toute possibilité de disposer deux aiguillages l'un immé-

diatement à la suite de l'autre. D'après les conceptions qui prévalaient alors, les conditions d'emplacement obligeaient donc le
 55 constructeur à opter soit pour le maintien de la lanterne d'aiguille, soit pour l'avantage de la possibilité de disposer des aiguillages les uns à la suite des autres. Dans cet ordre d'idées, on donnait la préférence à
 60 la première solution étant donné que, dans le prototype, les lanternes d'aiguille constituent un accessoire indispensable et que dans les jouets ou chemins de fer en miniature, elles parfont l'illusion de réalité de
 65 l'installation.

Entre temps, les vues sur l'évolution rationnelle de la construction des chemins de fer en miniature ont à nouveau subi plusieurs métamorphoses. Les installations et disposi-
 70 tifs ont été spécialement réduits. De plus, on a imaginé d'importants perfectionnements constructifs et on a donné suite aux desiderata énoncés notamment par les spécialistes des chemins de fer en miniature au point de
 75 vue d'une bonne et claire disposition d'ensemble et d'une réduction de l'encombrement de certaines parties de l'installation du chemin de fer en miniature, par exemple des
 80 gares de triage. En outre, une grande partie des acheteurs sont à présent très exigeants en ce qui concerne l'adaptabilité très poussée des installations de chemins de fer en miniature aux installations en grand tant au point
 85 de vue de leur efficacité de fonctionnement qu'au point de vue de leur perspective visuelle. Toutes ces raisons conduisent le constructeur qui dans ses spéculations doit également tenir compte de conditions économiques, à une utilisation très poussée ou
 90 intensive de l'espace, autrement dit de la surface de base disponible.

Ces conditions sont remplies en grande partie si l'on rend la commande (dispositif d'entraînement) interchangeable. Ainsi, par
 95 exemple, l'adjonction d'une lanterne d'aiguille à la commande des aiguilles ne présente aucune difficulté, puisqu'avec la commande interchangeable susceptible en cas de manque de place d'un côté de l'aiguillage
 100 d'être placée de l'autre côté de cet aiguillage, il subsiste encore assez de place devant, à côté ou derrière cette commande pour la mise en place de l'embiellage ou limonerie

articulée nécessaire au pivotement de la lanterne.

Comme déjà expliqué, il est par contre impossible d'adjoindre une lanterne d'aiguille aux aiguillages dont la commande est montée à poste fixe sur le porte-rails, pour arriver à une solution optimum, tant qu'on s'en tient aux rapports de dimensions observés par tradition depuis les constructions anciennes. C'est à cette notion que la demanderesse est parvenue. Elle propose d'abandonner les types de construction qui constituent l'état actuel de la technique, et d'utiliser mieux que par le passé les intervalles libres de la surface de base des groupes de changement de voie assemblés en faisceaux ou harpes de voies, intervalles qui sont restés jusqu'ici non utilisés pour les superstructures.

Pour la mise en valeur de ce principe constructif, on a d'abord adjoint une commande de lanterne d'aiguille, avec la lanterne elle-même, à la commande d'aiguille, et placé ensuite ces éléments (réunis en un ensemble unique) dans l'intervalle ou espace délimité par la voie droite ou courbe de l'aiguillage et par la voie de dérivation formant embranchement partant d'un aiguillage précédent. Comme on pouvait s'y attendre, on réussit ainsi à caser les différents éléments de construction sans autre difficulté dans l'espace disponible. Le résultat surprenant de cette nouvelle mesure allant à l'encontre de maintes idées préconçues réside cependant dans le fait qu'un ensemble de voies assemblées à l'aide d'aiguillages construits conformément à l'invention ne présente non seulement aucun aspect disharmonieux, mais au contraire une disposition esthétique et bien ordonnée.

En outre, par suite de la réunion désormais possible de la lanterne avec la commande d'aiguille, le groupe d'éléments s'allonge. Mais comme ce groupe se trouve ainsi rapproché du centre de gravité du plan de la surface d'assise de l'aiguillage, cet allongement n'a pas de suite préjudiciable. La lanterne d'aiguille paraît ainsi plus rapprochée de l'aiguillage, bien que sa distance des voies reste, en réalité, la même ou qu'elle doive rester la même en raison du passage de véhicules moteurs d'une certaine longueur.

Des harpes de voies à tracés rapprochés les uns des autres dans les conditions optimales, assemblées à l'aide d'aiguillages qui ont été construits conformément à l'invention, peuvent — contrairement aux ensembles d'aiguillages du type standard traditionnel — être parcourues sans risque de collision même par des véhicules longs comportant plusieurs bogies.

Il est possible en outre de reporter la commande sans inconvénient assez loin en arrière, c'est-à-dire en direction du cœur, sans que son nouvel emplacement puisse gêner la circulation. Les meilleures expériences ont été faites avec des aiguillages dont la commande et le dispositif de contrôle de la lanterne sont rapportés à l'aiguillage à proximité de la bissectrice du tronçon courbe et (ou) du tronçon droit de la voie. Cette disposition doit être choisie de préférence lorsque, pour des raisons d'économie de courant, il faut prévoir des électro-aimants de grande section transversale.

Poursuivant le développement de l'invention, on peut faire un autre pas en avant en répartissant la commande d'aiguille et le dispositif de contrôle de la lanterne des deux côtés de l'aiguillage. Cette solution qui pourrait paraître sans rapport direct lors d'un examen critique de l'objet de l'invention tel qu'il a été révélé jusqu'ici, offre un champ d'application supplémentaire au constructeur qui cherche à profiter de l'espace libre des harpes de voies pour concentrer les organes de manœuvre de l'aiguillage à proximité du centre de gravité du plan du porte-rails. Pour la mise en place de la tringlerie destinée, en l'occurrence, à relier la commande d'aiguille au support de lanterne, il restera toujours suffisamment de place au-dessous des rails, par exemple dans le creux du porte-rails.

Une bonne contribution à la solution du problème posé est encore due à d'autres mesures, par exemple à l'utilisation d'armatures oscillant dans le sens longitudinal de l'aiguillage dans un plan parallèle à l'assise de l'aiguillage (par exemple l'armature plongeante). Ce mode de construction allonge, il est vrai, la commande par rapport aux aimants à armature basculante connus, surélevés et disposés transversalement, mais

ceci n'a aucune importance pour l'objet de l'invention. Par contre, c'est l'aspect général de la harpe des voies qui en bénéficie d'une façon décisive par suite de l'abaissement consécutif des électro-aimants en dessous des lanternes d'aiguilles. En employant des bobines plates pour les aimants, il est même possible de loger les commandes dans un boîtier dont n'émergerait plus que la lanterne d'aiguille, montée à la hauteur normale. Ainsi on obtient pour la première fois dans les aiguillages une protection efficace des commandes d'aiguilles contre les impacts mécaniques grossiers lors des manœuvres du chemin de fer en miniature.

Le renversement de la commande offrait également quelques difficultés. Ainsi, par exemple, la réalisation d'une transmission indérégable de l'armature aux aiguilles et à la lanterne exigeait une dépense relativement élevée en travaux d'essais et de tâtonnements qui ont trouvé leur conclusion une fois qu'une coulisse rotative portant la lanterne et montée entre l'armature et le dispositif de contrôle des aiguilles a fait ses preuves.

Le dessin annexé représente schématiquement deux exemples de réalisation en comparaison avec des constructions connues : La fig. 1 montre en plan une partie d'une harpe de voies comportant une commande d'aiguille à actionnement électro-magnétique, insérée dans une protubérance du porte-rails ou dans un boîtier venu de matière avec ledit porte-rails;

Le fig. 2 montre en plan une partie d'une harpe de voies dont la commande d'aiguilles est logée dans un boîtier fixé sur le porte-rails au moyen de pattes, de façon à n'en être séparé qu'en cas de réparation de l'aiguillage;

La fig. 3 est une vue de front d'un aiguillage faisant partie de cette harpe de voies;

La fig. 4 est une vue en plan d'un aiguillage avec levier à main;

La fig. 5 en est une vue latérale;

La fig. 6 est la vue en plan d'un aiguillage dans lequel on a disposé la commande des aiguilles du côté du tronçon droit et le porte-lanterne du côté du tronçon courbe ou embranchement de la voie;

Les fig. 7 à 21 illustrent schématiquement

l'évolution des aiguillages décrite au préambule de cette description, les fig. 9 à 11 se rapportant à des aiguillages réalisés conformément à l'invention et insérés dans des harpes de voies.

Le porte-rails 1 porte le tronçon droit 2 et le tronçon courbe 3 ou embranchement de la voie. Le porte-aiguilles 4 est monté oscillant autour du pivot 5.

Un électro-aimant *e* sert de dispositif de commande. Son armature 6 est reliée à la coulisse rotative 8 qui porte la lanterne d'aiguille 7. Une tringlerie 9 indiquée schématiquement, assure la liaison entre la coulisse rotative 8 et le porte-aiguilles 4. Le dispositif de commande (électro-aimant *e*) et la coulisse rotative 8 sont logés dans une protubérance 1a du porte-rails (fig. 1, 4 et 5) ou dans un boîtier 10 fixé sur le porte-rails à l'aide des vis 11 et 12 (fig. 2 et 3).

On peut aussi loger le dispositif de commande et le porte-lanterne à l'intérieur de deux protubérances 1b et 1c ou de boîtiers, séparés par construction l'un de l'autre (fig. 6 et 12) et actionner par exemple la lanterne d'aiguille 7 directement à l'aide de la tringlerie 9a et les aiguilles indirectement par l'intermédiaire de la tringlerie 9b. Les organes élastiques ou ressorts nécessaires à l'actionnement des aiguillages ne sont pas représentés sur le dessin.

Le but poursuivi par l'invention ressort plus nettement des fig. 1 et 4. La protubérance 1a qui sert de logement à l'électro-aimant E ou à la commande à main 13 et qui supporte la lanterne d'aiguille 7 est plus grande qu'il n'est nécessaire. Elle peut être choisie plus grande parce que le dispositif de commande est placé à proximité de la bissectrice *h* de l'embranchement ou tronçon courbe de la voie et que, par conséquent, le centre de gravité du plan de la protubérance est situé à proximité du plan de l'aiguillage. Cette protubérance prononcée confère à l'aiguillage un aspect achevé. La lanterne d'aiguille 7 est implantée dans le « ballast » d'une façon isolée par rapport aux rails et pourtant organiquement intégrée dans le champ visuel de l'aiguillage sans que l'avantage de pouvoir directement raccorder des aiguillages les uns à la suite des autres en pâte.

Dans tous les aiguillages construits conformément à l'invention et représentés sur les dessins, les protubérances *I a*, *I b* et *I c* ou bien les boîtiers *10* se trouvent respectivement à proximité de la bissectrice *h* des voies ou à proximité du centre de gravité du plan des aiguillages.

Il convient encore de noter que tous les aiguillages tiennent compte du desideratum important et évident, postulé tant par le fabricant que par l'acheteur, de n'avoir plus à fabriquer ou à acheter que des aiguillages d'un seul type, à savoir un seul modèle à bifurcation à gauche et un seul modèle à bifurcation à droite.

RÉSUMÉ.

Aiguillage pour chemins de fer en miniature avec dispositif de commande des aiguilles monté à poste fixe sur le porte-rails au moyen de pattes ou brides, cet aiguillage présentant les particularités conjugables suivantes :

1° La commande d'aiguille (électro-aimant ou commande à main) est couplée avec une lanterne d'aiguille et montée dans l'intervalle ménagé entre le tronçon de voie droit ou courbe de l'aiguillage et la voie de dérivation d'un aiguillage précédent;

2° Les éléments constitutifs de la commande d'aiguille, y compris la lanterne d'aiguille, sont disposés sur le côté des voies à

proximité de la bissectrice du tronçon courbe et (ou) du tronçon droit de la voie à hauteur de l'aiguillage;

3° La commande d'aiguille est logée dans un boîtier fixé sur l'aiguillage au moyen de pattes ou brides;

4° Ledit boîtier est vissé ou coincé sur le porte-rails;

5° La commande est constituée par un électro-aimant dont l'armature est, de préférence, une armature plongeante mobile dans un plan parallèle au plan d'assise de l'aiguillage;

6° L'élément de contrôle (coulisse rotative) de la lanterne d'aiguille est monté entre la commande (électro-aimant) et la tringlerie des aiguilles;

7° La coulisse rotative est actionnée directement par l'armature de l'électro-aimant et sert de support à la lanterne d'aiguille;

8° La délimitation supérieure de la commande (électro-aimant) est matérialisée par l'arête supérieure du porte-lanterne (coulisse rotative) ou par les parois supérieures des protubérances creuses ou des boîtiers.

Société dite :

GEBR. MÄRKLIN & C^o G. M. B. H.

Par procuration :

Cabinet MAURY.

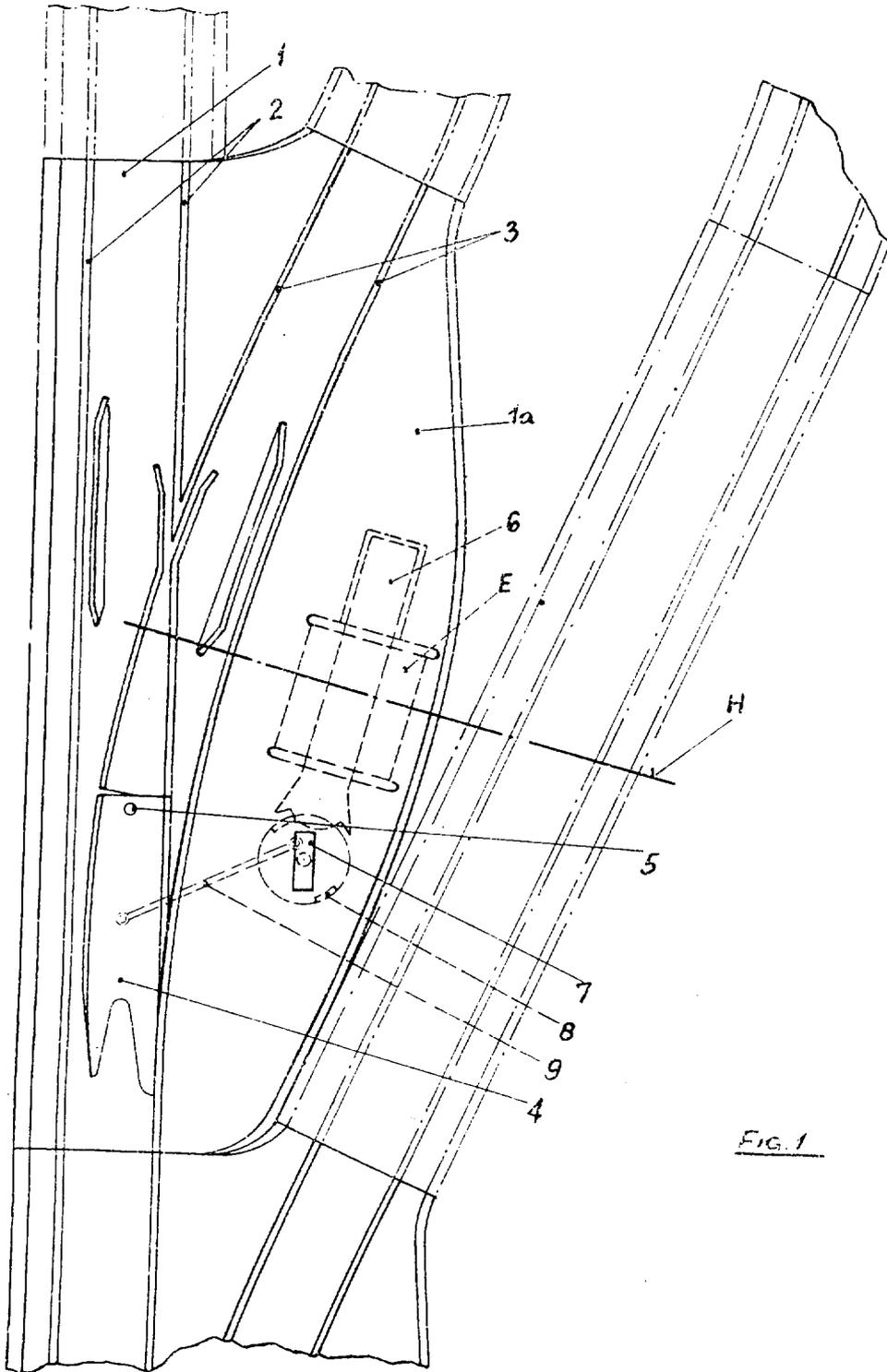


Fig. 1

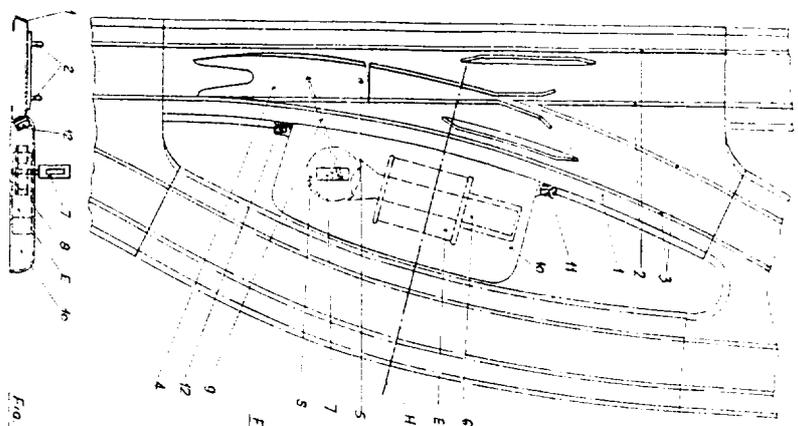


Fig. 1

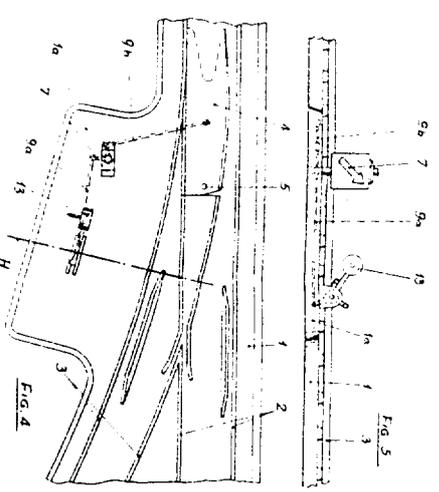


Fig. 2

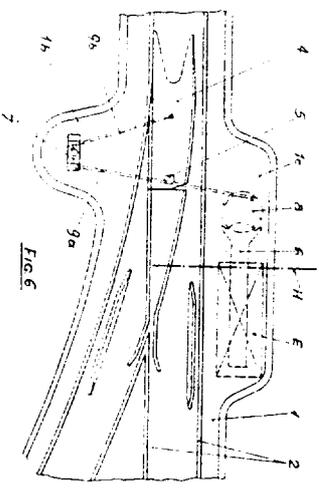


Fig. 3

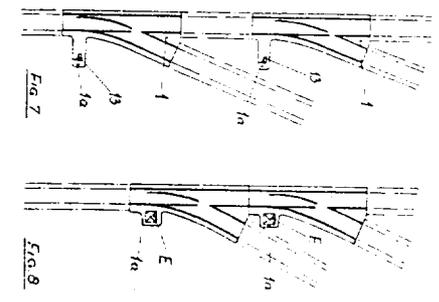


Fig. 4

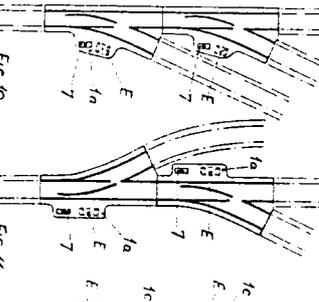


Fig. 5

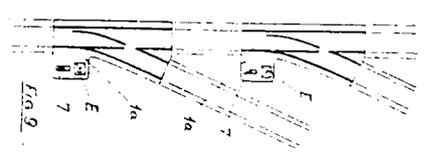


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13