

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 20. — Cl. 1.

N° 734.948

Perfectionnements à la construction des rails des chemins de fer d'enfants.

Société dite : THURA WERKE G. m. b. H. résidant en Allemagne.

Demandé le 9 avril 1932, à 14<sup>h</sup> 57<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 13 août 1932. — Publié le 31 octobre 1932.

(7 demandes de brevets et de modèles d'utilité déposées en Allemagne : brevets, les 18 août, 4 et 21 novembre 1931 ; modèles d'utilité, les 14 et 18 août 1931, 8 janvier et 4 mars 1932. — Déclaration du déposant.)

Il est connu d'utiliser pour la construction des rails de chemins de fer pour enfants des bandes minces et flexibles d'acier. Les rails sont généralement posés sur champ et serrés dans des supports élastiques. Ce mode de fixation présente toutefois de graves défauts. En particulier, dans les courbes à rayon de courbure relativement petit, les rails fixés de la manière ci-dessus indiquée ont une tendance à se détacher par suite de la pression des roues du train et à sauter hors du support. Un autre gros inconvénient consiste en ceci que le train ne peut pas se déplacer dans les deux sens d'une voie à rails plats ainsi constituée, à moins qu'on ne supprime l'entrebaillement des extrémités du rail en réunissant ceux-ci par des boulons. Cette manière de réunir les extrémités des rails est compliquée et insuffisante, car les trous correspondants des rails ne se trouvent pas toujours au point voulu par suite du décalage du rail extérieur sur le rail intérieur qui se produit dans les courbes. Ces inconvénients rendent imparfait et presque inutilisable le système connu des rails plats.

L'objet de l'invention est un nouveau dispositif destiné à réunir ensemble, dans

n'importe quelle position désirée, les deux rails qui doivent être assemblés. D'autres perfectionnements se rapportent à des dispositifs pour chemins de fer d'enfants du genre connu, et permettent la réalisation simple et efficace de croisements et d'embranchements.

Le dessin qui représente quelques formes de réalisation préférées de l'objet de l'invention, montre :

Dans la figure 1, une vue de côté de l'extrémité d'un rail, réalisé suivant l'invention.

Dans la figure 1a une vue en bout de cette extrémité.

Les figures 2 et 3 représentent la jonction de deux rails, vue en plan et de côté.

Les figures 4 et 6 représentent une deuxième forme de réalisation de la jonction des rails, la figure 4 montrant les deux rails à réunir et la figure 5 les montrant déjà réunis. La figure 5a est une vue en perspective d'une des agrafes, formant ressort, employées de préférence pour assurer la jonction des rails. La figure 6 est une section, à une échelle quelque peu réduite, d'une voie construite en utilisant ce mode de jonction des rails.

La figure 7 est une vue de côté des tron-

Prix du fascicule : 5 francs.

cons de deux rails qui doivent être assemblés deux par deux dans un croisement ou dans un embranchement.

La figure 8 est une vue en plan d'un embranchement construit avec deux paires de rails pareilles.

Les figures 9 et 10 montrent en plan une pièce, réalisée suivant l'invention et destinée à supporter les rails à un point de croisement, ainsi qu'un croisement tout fait.

Les figures 11 et 12 montrent en plan un embranchement réalisé suivant l'invention avec son dispositif d'aiguillage dans deux positions différentes, alors que,

La figure 13 représente à une plus grande échelle une particularité ou dispositif d'aiguillage.

La figure 14 montre en plan un croisement de rails à angle droit, réalisé suivant l'invention pour un chemin de fer électrique, où un ralentissement automatique du train traversant un croisement, est obtenu par l'interruption du rail d'amenée du courant au voisinage du point de croisement.

Les figures 15 et 16 sont des vues en plan et de côté d'une autre forme de réalisation.

Dans la réalisation suivant les figures 1 et 2, une agrafe  $b$ , pivotée en  $c$ , est disposée au voisinage de chaque extrémité d'un rail  $a$  constitué par un tronçon d'une bande d'acier; cette agrafe est constituée par une pièce en tôle qui, comme le montre la figure 1a, présente une section en forme d'un U aplati. La mâchoire de l'agrafe, contenant le pivot de fixation  $c$ , est adaptée contre le côté correspondant du rail  $a$ , tandis que l'autre mâchoire, dont le bord supérieur est légèrement replié vers l'extérieur, se trouve légèrement écarté de l'autre côté du rail, de sorte qu'un deuxième rail, enfoncé dans la fente ainsi formée, se trouve solidement maintenu.

Les figures 2 et 3 montrent le mode de jonction de deux rails sans qu'il y ait besoin d'explications. Les figures montrent également que les deux rails réunis peuvent être juxtaposés sur la distance que l'on voudra. Par suite de la suppression des trous qui étaient jusqu'à présent inévitables aux points de jonction le train peut circuler sur les rails sans empêchement aucun dans l'une et l'autre direction. La pièce  $b$  servant d'agrafe ne doit pas nécessairement être fixée à

demeure à l'aide d'un pivot au rail; elle peut être plutôt faite comme celle de la figure 5a, de manière à pouvoir être montée librement à l'endroit que l'on voudra.

La réalisation représentée par les figures 4 et 5 se distingue de celles précédemment décrites par ce fait qu'elle ne présente au point de jonction aucun épaulement latéral. Ceci est obtenu par ce fait qu'un ergot découpé dans l'extrémité d'un rail, vient se loger dans un logement découpé dans l'autre, et que les deux rails sont liés l'un à l'autre dans cette position. Les rails  $a$ ,  $a^1$  réalisés suivant ce principe et formés toujours par des tronçons de bandes d'acier, sont pourvus à une extrémité d'un logement circulaire  $b^1$ , et à l'autre d'un ergot  $b$  de forme correspondante. Le logement circulaire est précédé d'une ouverture  $b^3$ , limitée par des droites parallèles et qui correspond à la queue  $b^4$  de l'ergot  $b$ . Si l'on joint les extrémités correspondantes des rails en introduisant l'ergot  $b$  dans le logement  $b^1$ , comme le montre la figure 5, et si on les fixe l'un par rapport à l'autre au point de jonction, on obtient une jonction qui garantit contre tout déplacement latéral ou longitudinal des rails, et qui ne présente aucun épaulement latéral. La fixation peut être obtenue à l'aide de l'agrafe  $e$  représentée sur la figure 5a. Cette agrafe se compose d'un morceau de tôle élastique replié sur lui-même, présentant une section en forme d'un U aplati, dont une mâchoire dépasse l'autre. Cette mâchoire plus large de l'agrafe se place au montage contre le côté extérieur du rail.

L'assemblage des extrémités peut être obtenu, ainsi que le montre la figure 6, en prévoyant sur une traverse  $c'$  située au point de jonction, un support en forme de rainure formant ressort. Ces supports sont formés, dans la forme de réalisation représentée, par des pièces rapportées  $f$  en tôle emboutie, dont le côté tourné vers l'intérieur de la voie est replié pour former une rainure  $d$ . Les côtés libres des rainures  $d$  exercent une action élastique vers l'intérieur ce qui assure un bon maintien des extrémités des rails.

Les pièces  $f$  peuvent être fixées sur la traverse en bois  $c'$ , d'une manière simple, à l'aide de clous  $d^1$ . Les logements  $b^1$  et les

ergots *b* des extrémités des rails peuvent avoir naturellement une autre forme que celle représentée sur le dessin, par exemple en queue d'aronde. L'essentiel est que les logements et les ergots soient découpés de telle manière que, une fois emmanchés, ils empêchent un déplacement longitudinal de l'un par rapport à l'autre des rails assemblés.

10 Pour réaliser d'une manière simple les croisements et embranchements des voies suivant l'invention, les rails sont pourvus, comme le montre la figure 7, en deux points situés entre leurs extrémités d'encoches convenables. Ces encoches sont différentes pour les deux rails 1 et 2 qui se croisent. Le rail 1 présente sur son côté inférieur deux encoches 3, 3, dont la distance est déterminée en tenant compte de l'écartement de rails et de l'angle de croisement (fig. 8). L'autre rail 2 est muni de deux encoches 4, 4, à la même distance que 3, 3. La profondeur des encoches 3 et 4 est telle que leur somme est égale ou un peu supérieure à la hauteur d'un rail. D'autre part, les deux rails sont munis de grosses encoches 5, 6 qui s'étendent vers l'intérieur à partir des bords extérieurs des encoches 3, 4. Ces encoches servent à livrer passage aux joues des roues des wagons.

30 Les encoches 3 du rail qui sont faites sur le côté inférieur de celui-ci, n'arrivent pas en hauteur jusqu'au fond de l'encoche 5. Elles sont donc moins profondes que les encoches 4 des rails 2 qui s'étendent vers le bas à partir des encoches 6. La figure 8 montre de quelle manière est constitué le croisement. On place simplement les deux rails 1 sur les rails 2, de manière que les encoches 4 et 3 viennent l'une dans l'autre. Il en résulte un croisement bien maintenu.

40 Pour fixer le croisement on emploie une plaque de croisement *i* représentée sur les figures 9 et 10. Cette plaque est en bois, ou bien, s'il s'agit d'un chemin de fer électrique, en ébonite ou en une autre matière isolante. Sur la plaque de croisement *i* on dispose des supports-rainures *g, h*, par paires, en tenant compte de l'angle de croisement, de manière que les rails 1, 2 (fig. 10) pénètrent dedans avec un certain frottement. La partie de la plaque de croisement *i*, limitée par les rails et qui est hâchurée sur

la figure 10, est surélevée par rapport au restant de la plaque, suffisamment pour que les joues des roues du train traversant le croisement roulent sur cette partie surélevée de la plaque *i*, ce qui diminue le risque d'un déraillement. Au lieu des rainures rapportées *g, h*, on peut également prévoir sur la plaque de croisement *i* d'autres groupes d'attaches à ressort, comme par exemple l'agrafe représenté sur la figure 6. Sur la figure 9 on a représenté en traits interrompus deux paires d'agrafes pareilles *g* et *h*.

Dans l'embranchement réalisé suivant l'invention et représenté par les figures 11 à 13, avec son dispositif d'aiguillage, on a prévu sur une traverse en bois 7 un support constitué par exemple par une simple rainure, dans laquelle peut glisser une tige en tôle 8. Cette tige est munie d'agrafes élastiques 9, à un écartement correspondant à celui des rails, qui relie avec la tige les extrémités des rails, toujours constitués par des bandes d'acier posées sur champ. A l'aide d'un levier 11 on peut déplacer la tige 8 dans l'une ou l'autre direction, ce qui met en contact la voie, fixée par ses extrémités 10 à la tige, avec l'un ou l'autre côté (fig. 11 et 12) de l'autre voie, d'où résulte l'aiguillage.

En même temps que se produit l'aiguillage, un circuit électrique, qui amène par exemple le courant au train, ou qui comporte une sonnerie ou un autre signal, peut être ouvert ou fermé. Dans la forme de réalisation représentée en particulier sur la figure 13, on a disposé dans ce but sur la traverse 7 des contacts 13, connectés au circuit par les fils 14. Ces bornes 13 viennent en contact avec des bossages conducteurs 14' fixés sur les deux côtés de la tige 8, réunis entre eux et constitués par exemple par des lames de ressorts ou des boutons, ces contacts mécaniquement solidaires de la tige, étant électriquement isolés de celle-ci. Bien entendu, les contacts peuvent être aussi bien prévus sur toute autre pièce mobile pendant la manœuvre, par exemple le levier 8.

Dans le croisement suivant la figure 14, les voies B et C formant le croisement A, se composent chacune de trois rails, les rails extérieurs de roulement 21 et 22 et le rail moyen d'amenée de courant 23. Tous les

rails se composent toujours de bandes plates d'acier posées sur champ, passant dans des rainures des blocs d'ébonite 24, portés deux par deux ou trois par une traverse 25. La fixation des trois rails peut naturellement être obtenue d'une autre manière, par exemple comme indiqué dans les figures 6, 9 et 10.

Les rails de roulement 21, 22 peuvent présenter des trajets d'une grande longueur; par contre le rail d'amenée du courant 23 se compose de tronçons plus petits, de manière à pouvoir produire des interruptions par la suppression d'un tronçon aux endroits ou près des endroits où le train doit ralentir (26, 27 et 28), interruption dont la longueur est donnée par  $x$  et  $y$ , sur le dessin. Aux points d'interruption, le courant n'alimente plus la locomotive; la vitesse du train diminue par suite, jusqu'à ce qu'elle reprenne sa vitesse normale lorsque la locomotive atteint le tronçon suivant du rail d'amenée du courant. La liaison électrique des tronçons séparés du rail est assurée par le câble 29.

Ainsi que le montre la figure 15, on placera entre les traverses d'une voie habituelle à deux rails des chemins de fer d'enfants prévue pour un fonctionnement mécanique, des blocs d'ébonite 33 présentant sur leur face supérieure des rainures. On introduit dans ces rainures un rail constitué par une bande flexible de fer, d'acier ou d'un autre métal, posée sur champ qui constitue le rail d'amenée de courant et qui, par suite de sa flexibilité suit la forme de toutes les courbures de la voie 32.

La liaison avec le câble d'alimentation est réalisée simplement en serrant ensemble dans la rainure d'un des supports en ébonite, le rail et l'extrémité dénudée du câble. Si l'on attache de l'importance à la liaison mécanique du rail du courant 34 avec la voie 32, on peut coincer un des supports en ébonite 33 entre deux traverses de la voie, comme indiqué en 35.

Pour éviter que dans les chemins de fer électriques pour enfants, le balai de la locomotive ne mette en court-circuit aux croisements et aux embranchements des rails de potentiels différents, ceux-ci seront isolés aux endroits correspondants par exemple

avec une couche de vernis, de caoutchouc ou d'une autre matière isolante. L'isolement est surtout à prévoir entre les encoches 3, 4, et peut être limité à la partie du rail en contact avec les joues des roues, comme indiqué en traits interrompus sur la figure 7.

## RÉSUMÉ :

1° Rail pour les voies de chemins de fer pour enfants, constitué par un tronçon de bande métallique, caractérisé par le fait qu'il porte à chaque extrémité une pièce de jonction appropriée pour recevoir le rail à assembler avec le premier et maintenir les deux rails en contact par frottement dur et qu'il présente entre les extrémités des dispositifs permettant la réalisation facile de croisements et embranchements.

2° Formes de réalisations du rail suivant 1°, caractérisé par l'un ou plusieurs des dispositifs suivants :

a. La pièce de jonction se compose d'une agrafe dont la section a la forme d'un U, dont une face est recourbée de préférence vers l'extérieur et est articulée sur le rail de manière à entourer celui-ci.

b. Une extrémité de chaque rail présente un logement découpé et l'autre extrémité un ergot découpé d'une forme correspondant au logement, ce qui donne un moyen de réunir deux tronçons adjacents en emmanchant l'ergot d'un rail dans le logement du rail suivant.

c. L'organe de jonction est constitué par une agrafe en tôle élastique d'une section en forme de U.

d. Une des faces de l'agrafe est sensiblement plus longue que l'autre.

e. L'organe de jonction est constitué par un support en forme d'une rainure d'une traverse.

f. Le susdit support en forme de rainure est constitué par une pièce spéciale rapportée en tôle, repliée pour former une rainure, et fixée sur la traverse.

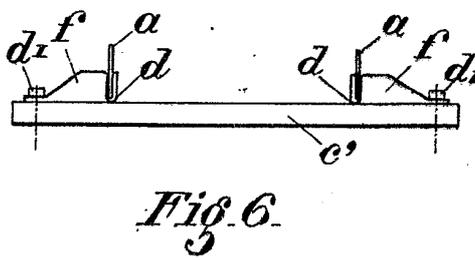
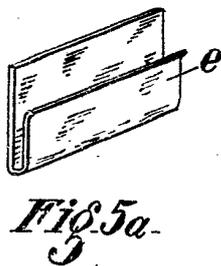
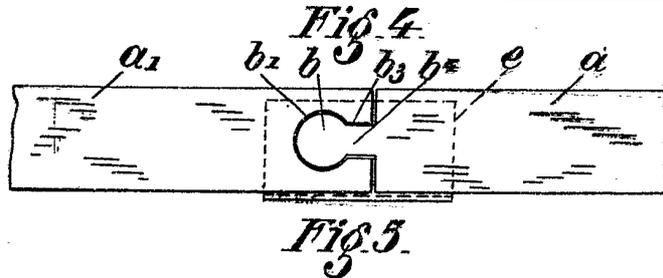
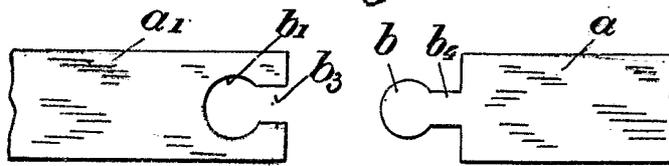
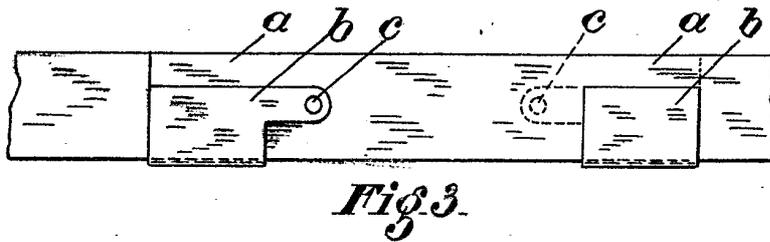
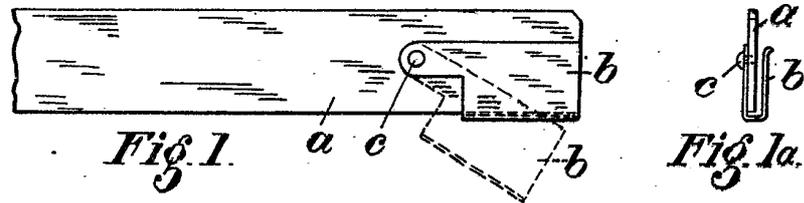
g. Pour faciliter la formation de croisements et d'embranchements, chacun des deux rails qui se croisent est muni, en deux endroits, situés entre ses extrémités, d'encoches verticales, ces encoches étant telles que la somme de la profondeur de l'encoche d'un rail de la paire et de la profondeur de l'encoche de l'autre rail soit égale ou un

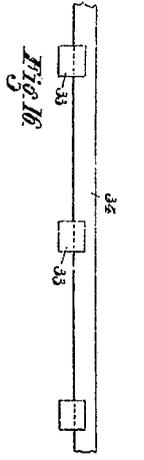
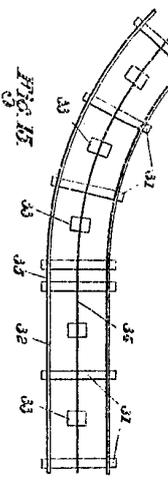
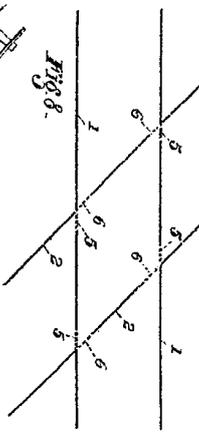
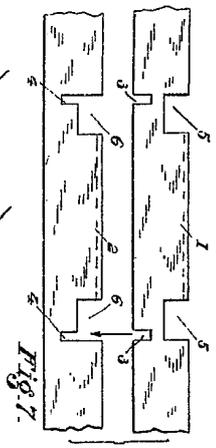
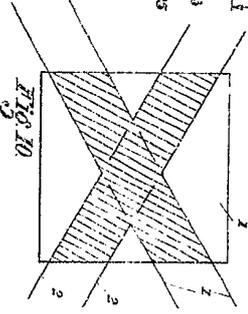
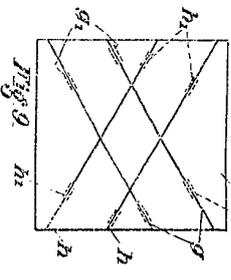
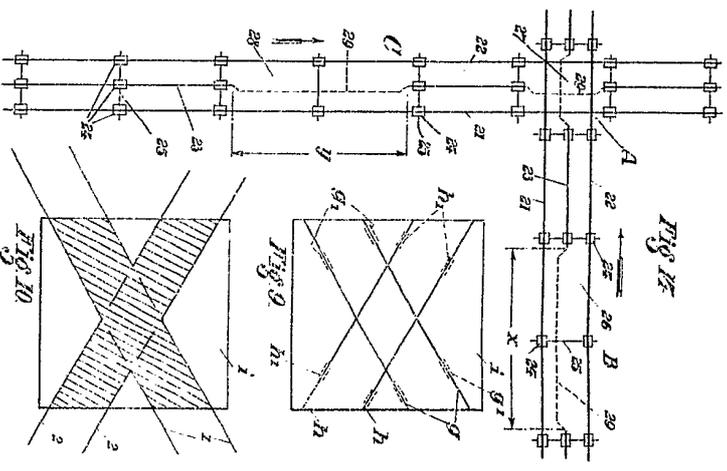
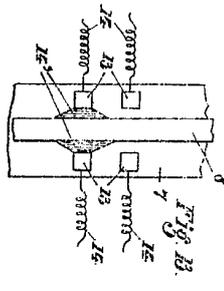
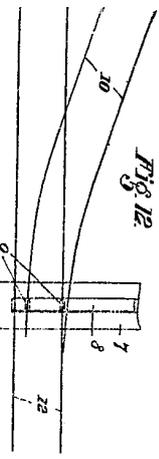
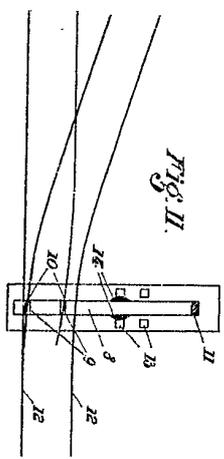
- peu supérieure à la hauteur d'un rail.
- h.* Aux encoches étroites ci-dessus indiquées d'un des rails de la paire s'ajoutent des encoches plus larges qui livrent passage 5 aux joues des roues des wagons roulant sur les rails.
- i.* La profondeur de l'encoche étroite d'un des rails de la paire est inférieure à la profondeur de l'encoche de l'autre rail.
- 10 *j.* Les susdites encoches larges appartenant au rail, présentant les encoches étroites les plus profondes, aboutissent à ces encoches étroites, tandis que sur l'autre rail, l'encoche large, destinée à livrer passage à la roue, et l'encoche étroite se trouvent 15 respectivement découpées sur le bord supérieur et inférieur du rail.
- k.* Les rails sont isolés électriquement, par exemple par une couche de vernis, de caoutchouc ou d'une autre matière isolante 20 sur une certaine longueur, en particulier au voisinage des susdites encoches et entre celles-ci.
- l.* Cet isolement est limité au rebord supérieur du rail et au voisinage de celui-ci. 25
- m.* Le croisement est disposé sur une semelle ou un bloc muni de deux paires de rainures étroites, parallèles, croisées, appropriées pour recevoir et maintenir les rails 30 constitués par des tronçons métalliques placés sur champ.
- n.* La semelle ou le bloc, au lieu d'être rainuré, peut être muni d'agrafes élastiques destinées à maintenir les rails.
- 35 *o.* La partie du bloc ou de la semelle limitée par les rainures parallèles ou par l'ensemble des supports est surélevée de manière à venir en contact avec la couronne du bandage des roues du wagon traversant le croisement. 40
- p.* La semelle ou le bloc est fait en ébonite ou en une autre matière isolante.
- q.* Dispositif d'aiguillage constitué par un organe de commande perpendiculaire à la voie, telle qu'une tige disposée sur une tra- 45 verse et munie de supports, formés de préférence d'agrafes flexibles assurant une fixation facilement démontable.
- r.* Un levier est articulé à l'organe de commande afin de pouvoir déplacer trans- 50 versalement à la voie ledit organe avec les rails.
- s.* Des contacts électriques destinés à fermer ou à ouvrir un circuit électrique qui alimente soit le train, soit une sonnerie ou un signal quelconque sont fixés à l'organe de 55 commande ou à son levier.
- t.* Au voisinage des points de la voie, où la vitesse doit être réduite, le rail d'amenée du courant, constitué par un assemblage de tronçons de rail, est interrompu par la 60 suppression des tronçons correspondants, ce qui règle automatiquement la vitesse du train.
- u.* Dispositif pour adapter à la traction électrique une voie rigide de chemins de fer 65 mécanique pour enfants, consistant à ajouter un troisième rail pour le courant, ce rail étant constitué par un métal flexible et reposant sur des supports isolés.
- v.* Les supports du rail d'amenée du cour- 70 rant sont en ébonite et sont munis de rainures pour recevoir le rail d'amenée du courant.
- w.* Le rail d'amenée du courant est consti- 75 tué par une bande de fer ou d'acier posé sur champ.
- x.* Transformation d'une voie rigide à deux rails comme celle des trains à traction méca- 80 nique par l'adjonction d'un rail d'amenée de courant disposé entre les deux autres, constitué par une bande métallique posée sur champ et fixée dans des supports constitués par des petits socles d'ébonite rainurés.

Société dite : THURA WERKE G. m. b. H.

Par procuration :

A. DE CARSALADE DU PONT.





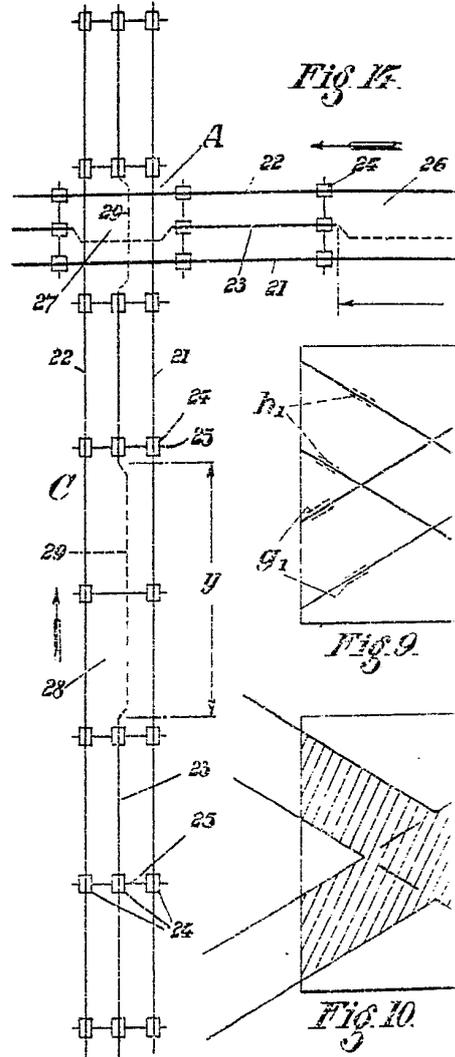
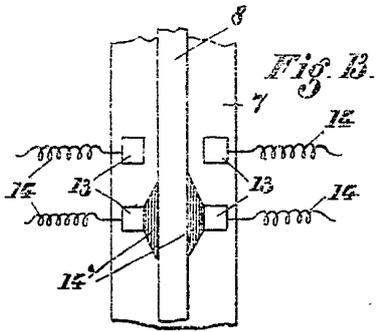
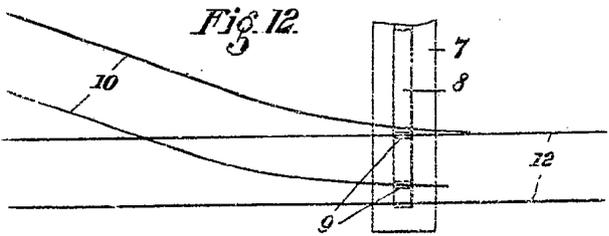
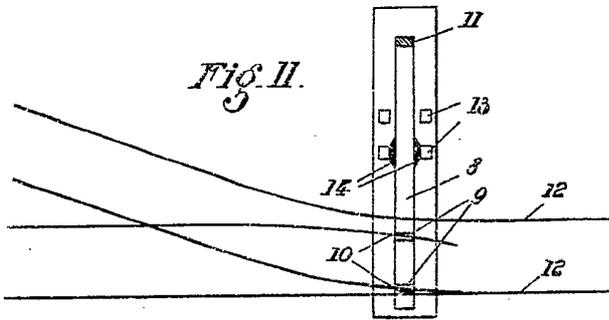


Fig. 17.

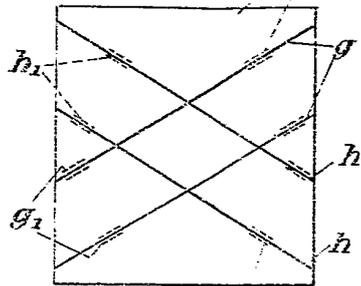
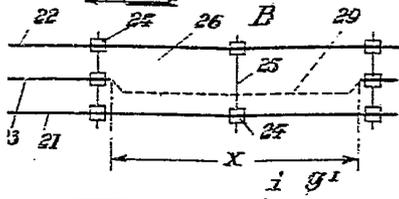


Fig. 9.

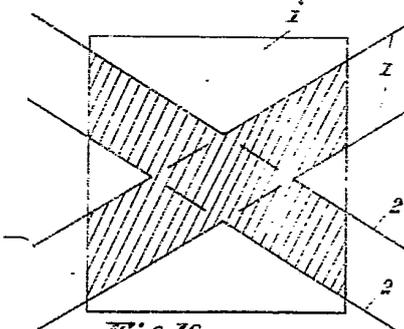


Fig. 10.

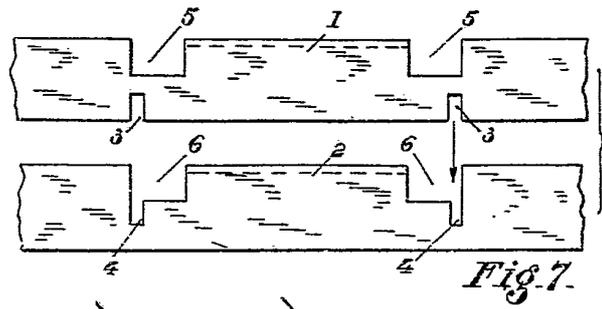


Fig. 7.

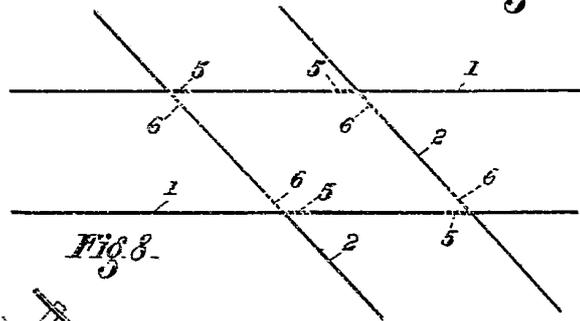


Fig. 8.

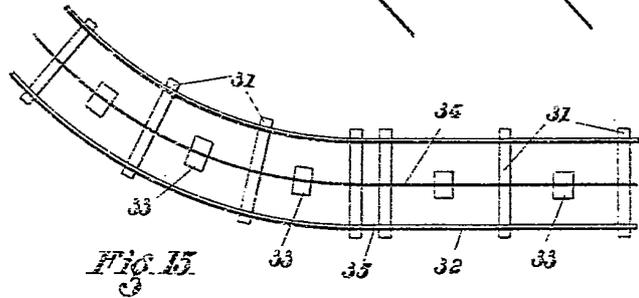


Fig. 15.

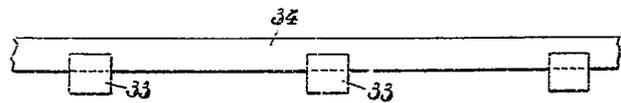


Fig. 16.