

**Perfectionnements aux voies à faible écartement, en particulier à celles des chemins de fer de modèle réduit et aux accessoires desdites voies.**

M. HENRI-JEAN-ANTOINE VECHAMBRE résidant en France (Seine).

**Demandé le 27 septembre 1944, à 16<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré le 18 juillet 1951. — Publié le 24 octobre 1951.

*(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.)*

Il est connu de livrer commercialement les voies faible écartement, telles que les voies de chantier ou celles des chemins de fer en réduction, par panneaux ou éléments droits de longueur déterminée et par panneaux courbes de rayon également déterminé. L'assemblage d'une combinaison de panneaux droits et de panneaux courbes permet de réaliser le réseau ferroviaire voulu. Cette conception des éléments empêche de réaliser des circuits ou des réseaux de tracé parfaitement arbitraire, étant donné que les éléments courbes sont des cercles de rayon fixe. En particulier, il est impossible d'établir des voies parallèles. De plus, il est nécessaire de posséder un stock d'éléments droits et d'éléments courbes correspondant à une longueur totale supérieure à celle que l'on désire réaliser. Enfin, on est souvent contraint de raccorder par des jarrets des panneaux de voies, ce qui nuit à la circulation des trains.

La présente invention a pour objet la réalisation de panneaux de voies rectilignes pouvant s'adapter à des courbes arbitraires. En outre, mettant à profit le mode de réalisation particulier de la voie, elle permet de confectionner des accessoires d'un modèle nouveau offrant des avantages importants par rapport aux modèles connus.

Selon l'invention, la voie est constituée par des rails dont la section, par rapport à son axe de symétrie vertical, a un faible moment d'inertie. La plus simple des sections de ce genre est le rectangle dont la dimension horizontale est faible par rapport à la dimension verticale, mais l'invention s'applique à toute section polygonale ou curviligne donnant une faible résistance à la flexion transversale. Ces rails sont, tout en conservant une certaine liberté longitudinale, encastrés par leur partie inférieure dans des traverses. En vue des applications électriques, lesdites traverses sont, de préférence, en matière isolante

et avantageusement en bois. Etant donné le glissement possible des rails dans les traverses et leur flexibilité transversale, il est possible de cintrer le panneau de rails et de traverses pour lui donner une courbure arbitraire.

Afin de conserver une répartition normale des traverses, l'un des rails peut être fixé à demeure sur celles-ci tandis que le ou les autres peuvent coulisser librement. De même, pour faciliter le cintrage des panneaux, la longueur des rails peut être échelonnée, la courbure étant alors réalisée en disposant le rail le plus court vers le centre de courbure.

Le raccordement des panneaux ainsi constitués peut se faire avantageusement sur une traverse plus large que les traverses courantes, en encastrant les extrémités des rails dans ladite traverse.

L'écart entre les extrémités des deux rails consécutifs peut être comblé soit par un élément très court encastré dans les traverses au droit de la solution de continuité, soit encore par une plaque latérale, également encastrée, qui assure la continuité de la bande de roulement du rail. En vue d'applications électriques, cette plaque sera avantageusement élastique et en matière bonne conductrice.

Les panneaux ainsi cintrés ont tendance, par leur élasticité, à reprendre la forme rectiligne. On peut se contenter de maintenir les rails dans leur forme cintrée par la simple jonction avec les éléments voisins. On peut également fixer au sol une partie au moins des traverses du panneau cintré. Enfin, il peut être commode, si l'un des rails est fixé aux traverses d'empêcher le glissement du ou des rails mobiles dans les traverses en bloquant celles-ci par un dispositif quelconque empêchant le déplacement mutuel.

L'utilisation de traverses en matière isolante facilite l'électrification du réseau ainsi constitué, en particulier s'il s'agit de chemins de fer en

réduction utilisés comme maquettes ou comme jouets. On sait que dans ces réseaux miniatures, on utilise fréquemment un rail conducteur central les dispositions prévues et exposées ci-dessus pour le cintrage de la voie sont alors applicables aux trois rails constituant la voie. Pour des raisons de commodité de fabrication, tous les rails seront avantageusement identiques.

On peut également employer, pour conduire le courant, un rail latéral ou un trolley, la disposition de ces organes particuliers étant également facilitée par l'utilisation des traverses isolantes.

L'utilisation de signaux commandés également électriquement sera facilitée par le fait que chacun des rails est isolé des voisins.

Enfin, l'invention prévoit également un aiguillage évitant tout court-circuit intempestif, causé par les frotteurs des machines électriques utilisées, en réalisant les aiguillages par montage des aiguilles sur un élément isolant, chacune des aiguilles se trouvant ainsi isolée tant par rapport au reste de l'installation que par rapport à sa voisine.

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du dessin que du texte faisant, bien entendu, partie de ladite invention.

La fig. 1 représente en plan un élément de voie conforme à l'invention.

La fig. 2 représente le même élément cintré.

La fig. 3 est une coupe transversale d'un panneau de voie à rail central montrant la fixation de ce dernier.

La fig. 4 représente un exemple de mécanisme de blocage des rails par rapport aux traverses.

La fig. 5 montre un about de traverse de jonction et la plaquette de liaison entre les abouts de rails successifs.

La fig. 6 représente un aiguillage.

La fig. 7 montre en plan un croisement de voies conforme à l'invention, dont la fig. 8 est une coupe suivant VIII-VIII de la fig. 7.

La fig. 9 est un exemple de signal monté sur une extrémité de traverse.

Enfin, la fig. 10 montre à la fois la possibilité du montage d'un rail conducteur latéral et/ou d'un support de fil de trolley.

Le panneau de voie représenté sur la fig. 1 comprend les rails 1 a et 1 b, les traverses courantes 2 et les traverses d'extrémité 3. On remarquera que le rail 1 a est légèrement plus long que le rail 1 b. Ce panneau peut évidemment être utilisé tel quel, mais on peut aussi, en exerçant des efforts dans le sens des flèches 4, l'amener à la forme représentée par la fig. 2.

Les panneaux ont ainsi une forme cintrée dont

le rayon moyen R peut être choisi arbitrairement.

Sur la fig. 3, qui montre en coupe un panneau de rail comportant un rail central d'amenée de courant, chacun des rails 1 a, 1 b et 1 c a une section rectangulaire allongée et il est encastré dans la traversée 2. Le rail central est fixé par une broche 5, plantée dans la traverse. Il est évident d'ailleurs que si la voie ne comporte que deux rails, il suffira de fixer ainsi, soit le rail extérieur, soit le rail intérieur.

La fig. 4 montre une possibilité de maintenir la forme cintrée du panneau de manière à empêcher l'élasticité des rails de les ramener à la forme rectiligne. Le rail 1 est pourvu d'un arrêtoir 6 qui peut être bloqué par une vis 7, cet arrêtoir vient s'appliquer contre une traverse 2 de façon à empêcher le glissement du rail 1 dans ladite traverse.

Pour effectuer la jonction des différents panneaux de voie, on peut utiliser le mode de montage représenté sur la fig. 5. La traverse terminale 3, plus large que les traverses courantes, comporte comme celles-ci, une fente d'encastrement 8. Dans cette fente sont logés les abouts des rails 1 et, entre les deux extrémités des rails, est disposée une lame élastique 9 qui assure la continuité de la bande de roulement ainsi qu'éventuellement le contact électrique entre les rails successifs.

On peut aussi évidemment combler la solution de continuité existant entre deux abouts de rails par un petit élément de rail encastré dans la rainure 8 et éventuellement fixé par un moyen quelconque, soit à la traverse, soit aux deux extrémités en regard des rails, soit encore simultanément à la traverse et aux rails.

Le mode de réalisation des panneaux de rails qui vient d'être décrit s'applique non seulement aux chemins de fer de modèle réduit tels que maquettes ou jouets, mais aussi aux voies industrielles à faible écartement, par exemple aux voies de 40 ou de 50 et, éventuellement même de 60, à condition de prévoir des rails en conséquence. Pour les réseaux miniatures la forme de réalisation représentée apporte une simplicité de fabrication et une solidité que l'on ne trouve pas dans les formes de réalisation courantes.

Elle est évidemment applicable aux voies connues sous les appellations 00, 0, 1 et 2, c'est-à-dire aux écartements classiques de 18 mm, 35 mm, 45 mm et 51 mm. Chacun des rails étant encastrés dans un élément mauvais conducteur, par exemple en bois, leur isolement électrique est ainsi bien assuré. On peut, de la sorte, réaliser des réseaux à l'abri des incidents électriques.

La fig. 6 montre un exemple de réalisation

d'un aiguillage offrant une grande sécurité de fonctionnement au point de vue isolement. Cet aiguillage à deux directions est réalisé de manière très analogue aux aiguillages utilisés sur les voies normales. Il comporte une voie afférente formée par les rails 1 *d* et 1 *e* et deux voies de départ comportant les rails 1 *f*, 1 *g* d'une part, 1 *h*, 1 *i* d'autre part. L'arrivée du courant est assurée par le rail central 1 *j* pour la voie afférente, 1 *k* 1 *l* pour les voies de départ.

La partie mobile de l'aiguillage comprend les deux aiguilles 10 *a* et 10 *b* qui, comme les rails ordinaires, sont constituées par des profilés d'acier à grande flexion transversale et encastrés dans les deux petites traverses isolantes 11 et 12. L'ensemble de ces deux aiguilles est articulé sur le pivot 13, fixé dans la plaque isolante 14 qui recouvre l'élément 15 ou est solidaire de celui-ci. L'aiguillage comprend, comme il est habituel, les contre-rails 16 et 17 ainsi qu'un mécanisme de commande 18, ce mécanisme peut être actionné soit par un levier à main à contrepoids 19, soit par un électro-aimant à plongeur 20, soit encore à distance par le T 21. Lorsque comme le montre la figure, l'aiguille est faite de la voie afférente en direction de la voie de départ 1 *f*, 1 *g*, par exemple, le frotteur de la machine électrique qui prélève son courant sur les rails 1 *j*, 1 *k*, passera sur l'aiguille 10 *a* mais cette aiguille étant isolée non seulement par rapport aux rails de roulement, mais encore par rapport à l'autre aiguille 10 *b*, il ne peut se produire aucun court-circuit au moment du passage du frotteur. Il en est de même lorsque l'aiguille est faite dans l'autre direction auquel cas c'est l'aiguille 10 *b* qui est complètement isolée par rapport au rail de roulement.

La fig. 7 représente un mode de réalisation d'un croisement plus particulièrement applicable aux trains d'un modèle réduit. Le croisement a lieu sur une plaquette 22, comportant un nombre d'entailles en croix correspondant à celui des rails qui se croisent. Le contact est assuré pour les rails de roulement par les plaquettes élastiques 23, et, pour les rails conducteurs, par les lames 24 dont l'une est visible en élévation sur la fig. 8. Cette lame assure à son extrémité le contact avec un rail conducteur normal, elle se dégage au droit du rail de roulement 25 et remplace le rail conducteur dans la partie médiane du croisement en 26. Dans le croisement proprement dit, les rails de roulement 25 peuvent, pour les faibles efforts envisagés dans les trains de modèle réduit, être remplacés par des plaquettes en matière isolante qui assurent une sécurité absolue au point de vue des court-circuits.

La disposition conforme à l'invention de rails

encastrés dans des supports en matière isolante permet l'installation d'accessoires de voies qui dans le cas des trains jouets ou des trains maquettes, agrémentent les réseaux réalisés.

La fig. 9 est un exemple de signal disposé à l'extrémité d'une traverse 2. Le signal comprend un petit poteau 27 et une plaque terminale 28. La plaque terminale comporte des ouvertures dans lesquelles viennent reposer les ampoules en verre de petites lampes électriques 29. Le contact est établi sur le culot de la lampe par les lamelles élastiques 30. L'arrivée de courant se fait à chacune des lampes par un anneau 31, raccordé à un fil conducteur isolé 32. Le retour du courant passe alors par la plaque 28 et le poteau qui sert de conducteur de retour.

La fig. 10 montre la possibilité d'utiliser les extrémités de traverse 2 pour la mise en place soit d'un support de trolley soit d'un rail conducteur latéral. Le support de trolley, fixé à l'extrémité de la traverse 2, comporte une tige 33 sur laquelle coulisse un bras 34 qui peut être immobilisé dans son mouvement de translation par le vissage de la broche 35. Sur cette broche coulisse un manchon 36, pourvu de deux encoches 37 et 38. Le manchon 36 peut d'ailleurs être isolé par rapport à la broche 35.

Pour poser le fil de trolley, on utilise des conducteurs en corde à piano 39, munis à chacune de leurs extrémités d'une boucle 40. Les supports de la ligne étant régulièrement espacés, il suffit de prévoir, pour les conducteurs 39, une longueur uniforme. La pose du fil de trolley se fera simplement en conséquence en accrochant la boucle dans les encoches supérieure et inférieure du manchon 38. Le réglage de l'emplacement du trolley, tant en hauteur qu'en profondeur, est assuré par le coulissement du bras 34 d'une part et du manchon 36 d'autre part.

La fig. 10 montre également la possibilité d'installer latéralement un rail conducteur. A cette fin, un support 41 est fixé dans la traverse et il porte un élément de rail 42 sur lequel vient se raccorder le rail latéral 43, par exemple à l'aide d'un manchon coulissant conducteur 44. Comme pour le trolley, les espacements entre les différents éléments 42 étant constants, les éléments 43 peuvent avoir également une longueur constante et le raccordement bout à bout de ces différents éléments n'offre pas de difficultés.

Il va d'ailleurs de soi que les modes de réalisation décrits n'ont été donnés qu'à titre d'exemples et qu'ils pourraient être modifiés, notamment par la substitution d'équivalents techniques, sans que l'on sorte pour cela du cadre de l'invention.

#### RÉSUMÉ.

La présente invention concerne notamment :

1° Un perfectionnement aux voies à faible écartement, en particulier aux voies de chemins de fer de modèle réduit, lequel perfectionnement consiste à réaliser des panneaux de voie en utilisant des rails dont la section a, par rapport à son axe vertical, un faible moment d'inertie et à encastrent lesdits rails dans des traverses judicieusement réparties tout en ménageant aux rails une possibilité de glissement longitudinal de manière à permettre le cintrage du panneau de voie dans son plan suivant une courbe arbitraire.

2° Des formes de réalisation des panneaux de voie spécifiés sous 1° pouvant présenter les particularités suivantes prises séparément ou selon les diverses combinaisons possibles :

a. La section des rails est un rectangle allongé;  
b. Les traverses sont en matière isolante;  
c. L'un des rails est fixé à demeure sur les traverses;

d. La longueur des rails d'un même panneau est différente;

e. Le raccordement de deux panneaux successifs est réalisé au droit d'une traverse de raccordement analogue aux traverses courantes mais de plus grande largeur;

f. Le joint entre abouts de rails est obtenu par une plaquette latérale de préférence élastique;

g. La solution de continuité entre abouts de rails est comblée par un élément de rail coupé à la demande;

h. La forme cintrée du panneau est conservée par des arrêteurs fixés à la demande sur les rails et venant prendre appui sur les traverses;

i. Le panneau cintré est ancré au sol.

3° Un aiguillage constitué par des éléments de rails et de traverses tels que spécifiés sous 1° dans lequel chacune des aiguilles est isolée électriquement de sa voisine et des autres rails et dans lequel l'axe de pivotement des aiguilles est monté sur un élément isolant.

4° Un croisement applicable aux réseaux de

chemins de fer de modèle réduit, constitué essentiellement par une plaquette de matière isolante dans laquelle sont prévues des rainures d'encastrement des rails, la continuité du circuit électrique étant de préférence assurée par des plaquettes conductrices logées dans ces rainures d'encastrement et convenablement échancrées pour permettre le passage des boudins de roues.

5° Des signaux électriques de voie, destinés à agrémenter les réseaux miniatures, dans lesquels l'isolement des lampes utilisées est obtenu en supportant la lampe elle-même par le verre de l'ampoule, le courant étant amené par une bague enfilée sur la douille et repartant par une languette solidaire du support appliquée contre le plot de contact du culot et contribuant au maintien de la lampe en position.

6° Des supports de fils de trolley pour réseaux miniatures constitués par un petit poteau muni d'un bras coulissant qui peut être immobilisé par la vis de pression dont est pourvu, à son extrémité, le prolongement du bras servant directement au support du fil, ce dernier étant avantageusement porté par un manchon coulissant, éventuellement isolé, pourvu de préférence d'encoques pour la fixation du fil et enfilé sur le prolongement du bras.

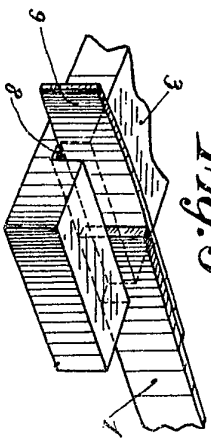
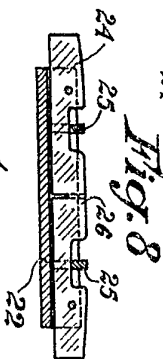
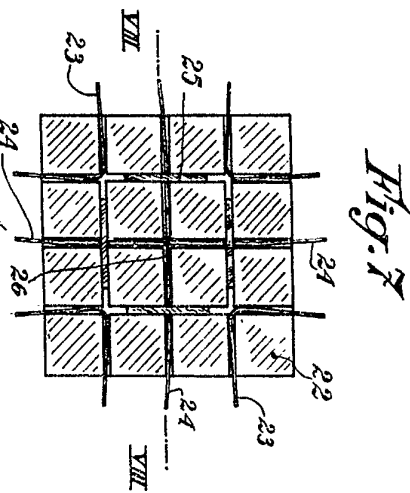
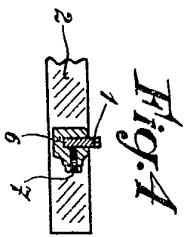
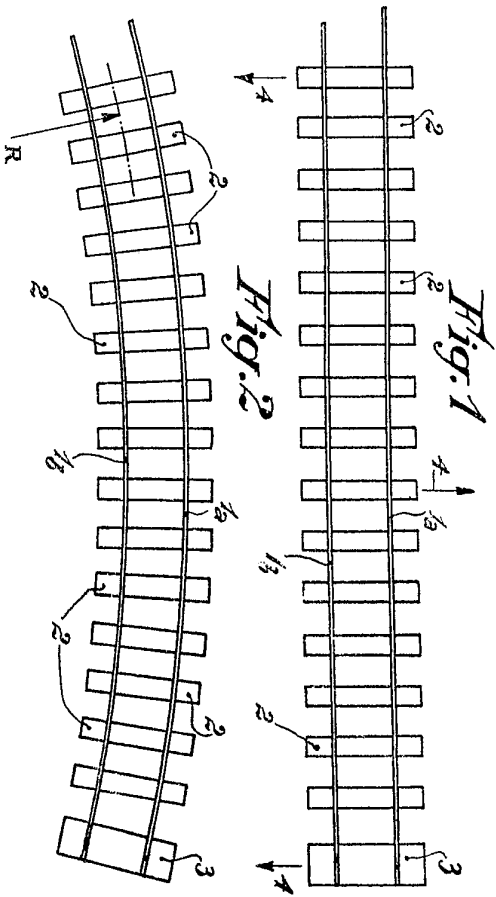
7° Des conducteurs, pouvant être portés par le support spécifié sous 6°, constitués chacun par un élément de fil métallique rigide formant une boucle élastique à chaque extrémité, boucle qui peut être accrochée dans les encoches du manchon coulissant spécifié sous 6°.

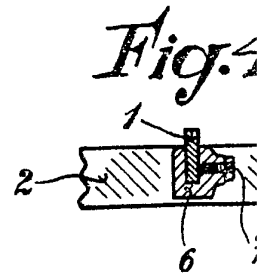
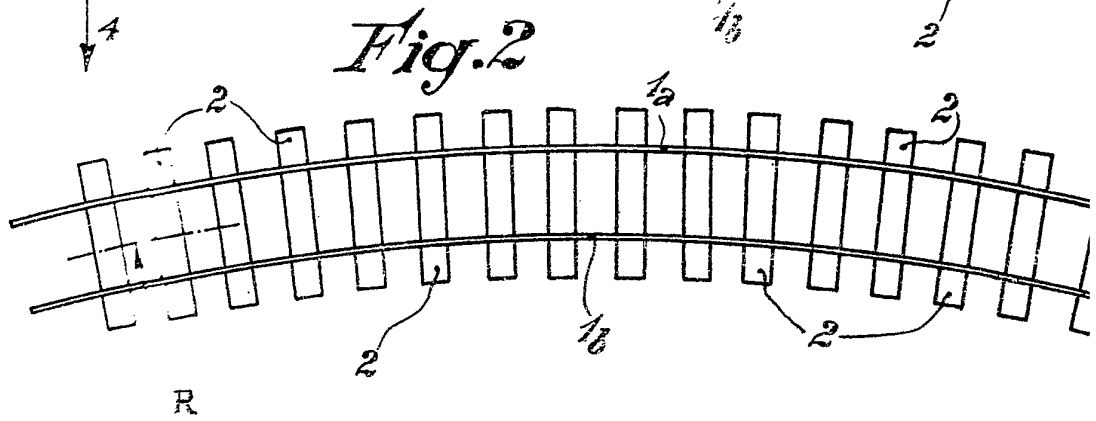
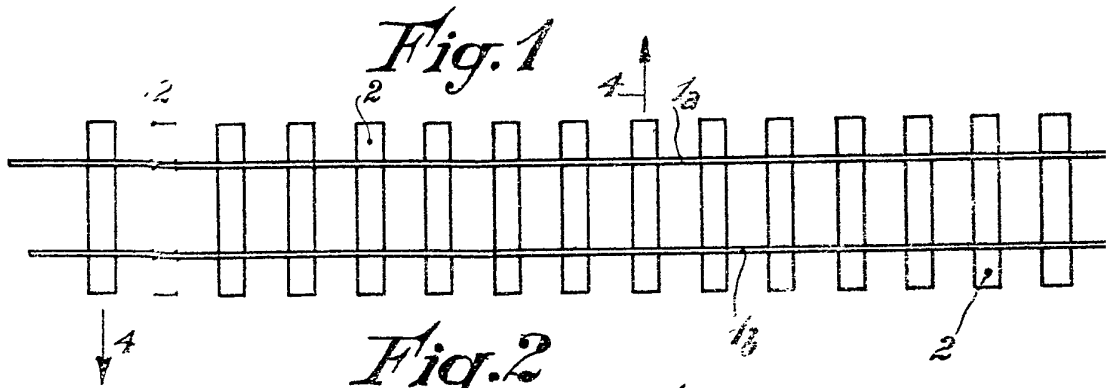
8° Des rails conducteurs latéraux pour réseaux miniatures supportés par des éléments en forme de T, fixés eux-mêmes dans les traverses et raccordés bout à bout aux branches horizontales du T de préférence par des manchons coulissants.

HENRI-JEAN-ANTOINE VECHAMBRE.

Par procuration :

J. CASANOVA (Cabinet ARMENGAUD jeune).





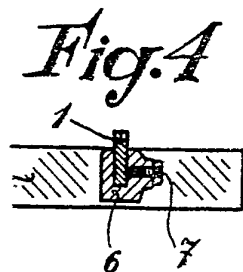
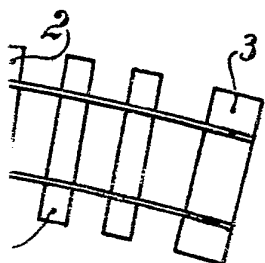
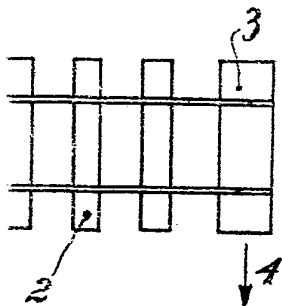


Fig. 7

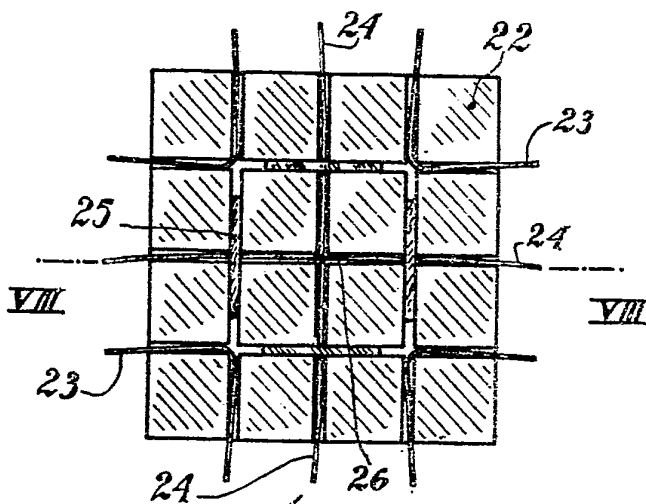


Fig. 8

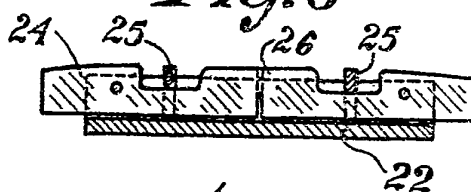
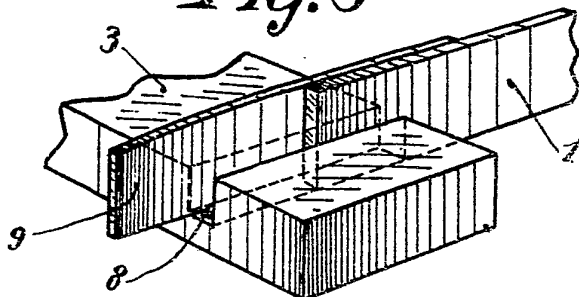


Fig. 5



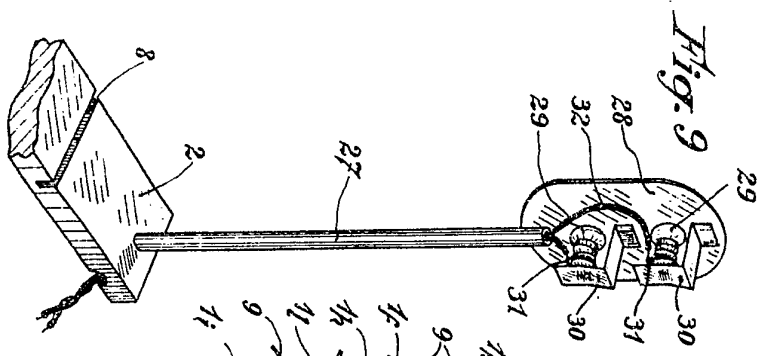
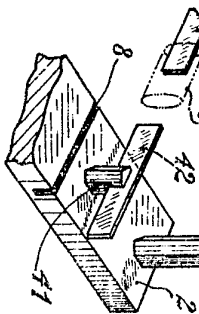
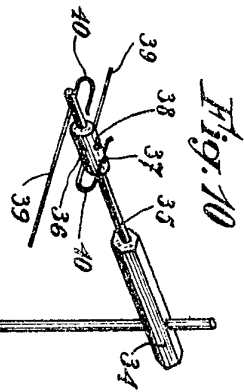
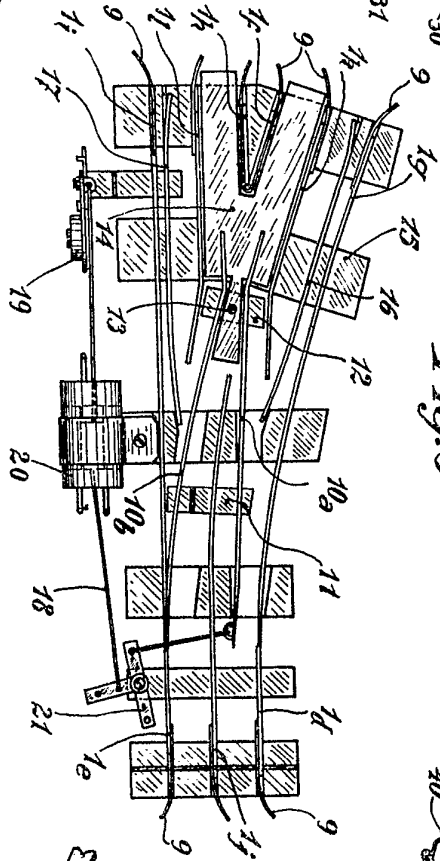
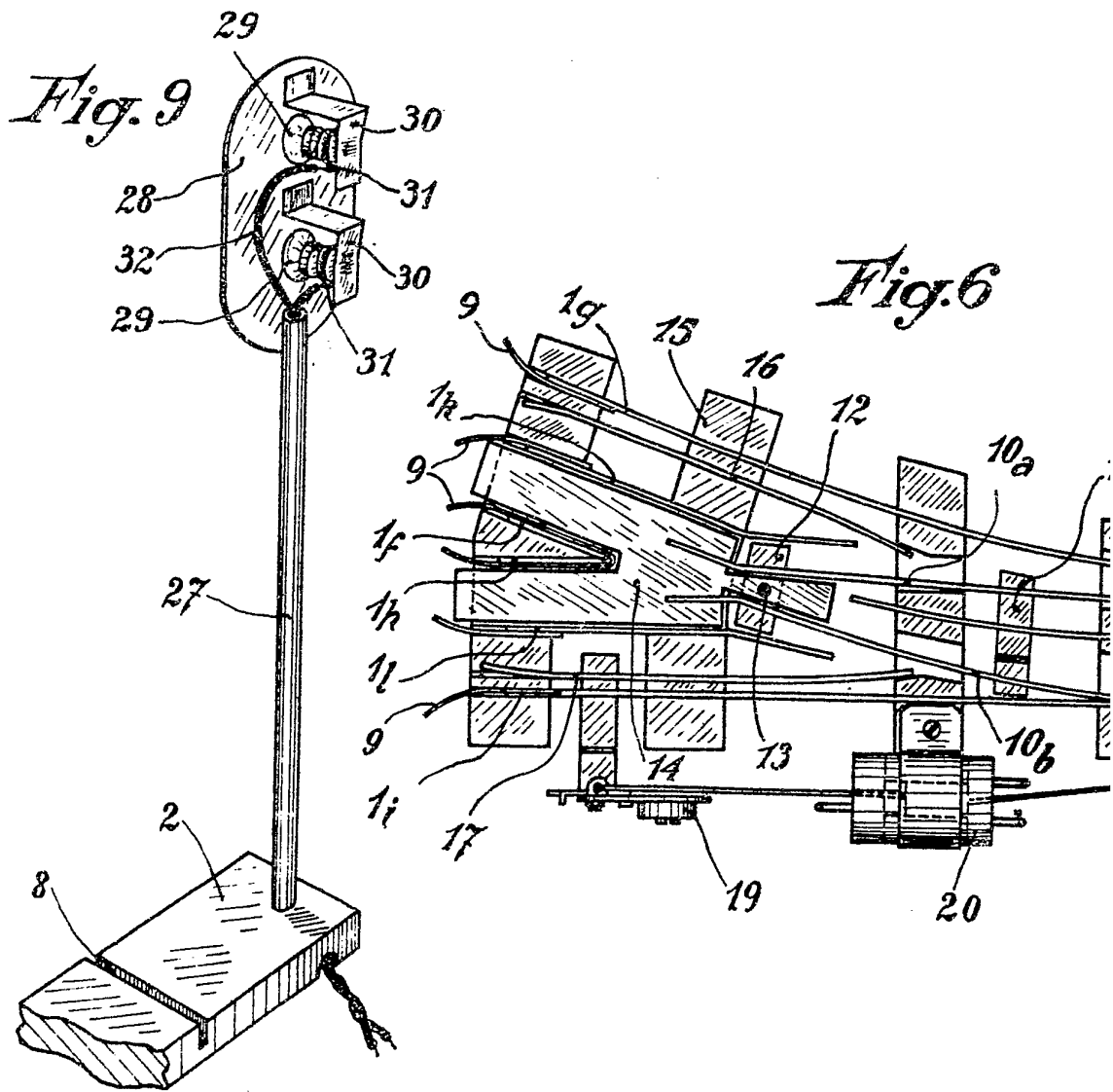


Fig. 6







v.6

Fig. 10

