

BREVET D'INVENTION

Gr. 20. — Cl. 1.

N° 1.157.090

Classification internationale :

A 63 h

Chemin de fer en carton découpé.

M. PIERRE GOUNELLE résidant en France (Var).

Demandé le 1^{er} août 1956, à 14^h 15^m, à Lyon.

Délivré le 23 décembre 1957. — Publié le 27 mai 1958.

(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 est relative à un mode de découpage de feuilles de carton, suivant des tracés préalablement dessinés, permettant d'obtenir, après conformation, toutes les pièces utiles à la constitution d'un chemin de fer, dans tous ses éléments concernant aussi bien la voie que le matériel de traction.

Le dessin annexé montre à titre indicatif non restrictif une réalisation pratique de l'invention.

La fig. 1 est une vue perspective d'ensemble, d'une locomotive électrique disposée sur une voie dont les rails sont en carton découpé.

Les fig. 2 et 3 représentent un élément rectiligne de rail après découpage et pliage.

La fig. 4 et 5 s'appliquent au découpage et pliage d'une bande d'un élément courbe de rail.

Les fig. 6, 7, 8 se rapportent à une bande découpée de rail à court rayon pliée à 60 degrés.

Les fig. 9, 10 montrent deux traverses découpées pourvues de languettes de retenue.

Les fig. 11, 12, 13, 14, 15 représentent divers moyens d'assemblage par languettes de rails sur traverses.

Les fig. 16, 17, 18 illustrent la formation d'une voie simple.

La fig. 19 représente un aiguillage.

Les fig. 20, 21, 22 sont des vues avant et après pliage de cœur d'aiguille réalisé d'une seule pièce.

Les fig. 23 et 24 représentent le schéma d'une locomotive à moteur et le détail d'un frotteur latéral de prise de courant.

Les fig. 25 et 26 montrent une disposition de barrettes de contact encastrées dans les traverses.

La fig. 27 est une coupe suivant AA de la fig. 26.

Les fig. 28, 29 représentent transversalement la disposition d'un frotteur de prise de courant sur les barrettes précédentes.

Les fig. 30 à 40 sont des vues de détails et de montage d'une roue en carton découpé.

La fig. 41 est une section suivant BB de la fig. 40.

Les fig. 42 à 57 sont des vues de montage des roues.

Les fig. 58 à 63 représentent des schémas de loco motives à traction électrique.

Les voies, supportant la locomotive, représentées fig. 1 sont formées de véritables rails en carton fixés sur des traverses également en carton. Les rails peuvent aussi être assujettis sur d'autres supports que des traverses, par exemple sur des longrines longitudinales, ballast en carton avec traverses imprimées ou de toutes autres façons.

Dans le cas envisagé, les rails se composent de bandes de carton 1, d'épaisseur appropriée (fig. 2), pliées par le milieu dans le sens de la longueur (fig. 3). Les rails courbes sont formés d'une bande courbe 2 (fig. 4) pliées longitudinalement (fig. 5), suivant un pli également courbe. Le rayon du rail obtenu après pliage est plus petit que celui de la bande primitive. Le rapport de ses rayons est fonction de l'angle de pliage. Les fig. 6 et 7 montrent ce rapport pour un pliage à 60 degrés (fig. 8).

Les traverses supportant les rails sont constituées par des rectangles allongés 3, 4, découpés dans du carton généralement plus épais (fig. 9, 10). A l'emplacement des rails, les traverses 3 sont découpées par des languettes en X, 5. Les traverses 4 sont pourvues de languettes 6 obtenues par des fentes en forme de H.

Les languettes 5 ou 6 relevées sont engagées de chaque côté du rail pour en assurer la retenue (fig. 11). Le sommet du pli se trouvant dirigé vers le haut, le rail forme ainsi avec la traverse un triangle (fig. 12), que ne peut déformer une charge appliquée sur le sommet, à condition de ne pas dépasser la limite d'écrasement.

Le pli du rail n'est pas obligatoirement situé au milieu de la bande et dans certains cas un décentrage peut être préférable (fig. 13).

Les rails peuvent être fixés, de la même manière que sur les traverses, sur tout autre support, par exemple sur une plateforme 7 (fig. 14), comportant un nombre suffisant de paires de languettes à inter-

valles suffisamment rapprochés pour assurer une bonne tenue. C'est le cas d'une plaque tournante, d'un pont tournant, ballast en carton sans traverses, celles-ci peuvent être imprimées sur le carton 8 recevant les rails (fig. 15). La fig. 14 montre un montage genre longrine de pont.

Les dimensions des rails, traverses, accessoires divers et épaisseur des cartons employés sont fonction de l'échelle adoptée par rapport aux chemins de fer existants.

Le montage peut avoir lieu à sec ou être rendu indémontable et rigide en enduisant de colle la partie en contact des languettes et des rails lors du montage.

La voie est constituée par des éléments de longueur appropriée mis bout à bout, comme les rails jouets, en utilisant pour la liaison une traverse plus large 9 comportant de chaque côté deux paires de languettes recevant chacune une extrémité des rails à assembler (fig. 16). A l'intérieur de ceux-ci est placé un court élément de rail 10 (fig. 17), déterminant une parfaite continuité de l'arête supérieure des rails (fig. 18). Il est indiqué de coller ces éléments 10 de rails, formant broche, à l'intérieur d'un des rails de roulement. Si la voie ne doit plus être démontée les deux rails peuvent être collés sur la broche 10.

Il est possible avec ce montage de constituer tous les appareils de voie existants : croisements, aiguillage et autres réalisations. Pour cela il peut être fait usage simultanément du montage à sec ou avec colle. Les aiguillages peuvent être semblables aux véritables avec deux lames mobiles. Il est cependant préférable de réaliser des lames d'aiguilles fixées, ou faisant partie d'une semelle 11 (fig. 19), constituant une sorte de bloc oscillant autour d'un pivot formé par trois ou quatre languettes 5 aménagées dans le support des rails fixes et traversant la semelle 11 par des fentes allongées disposées suivant un arc de cercle. Les lames formées de section triangulaire, comme les rails, sont alignées avec ceux-ci par une broche intérieure courte 12, collée à l'intérieur du rail fixe et coulissant dans la partie mobile.

Le mouvement du bloc aiguilles est commandé de l'extérieur de la voie par une bande de carton 13, reliée à la semelle 11 par deux languettes traversant également des fentes allongées, pour donner le jeu nécessaire. Le bloc oscillant peut même n'être fixé que par cette bande, qui doit alors être bien guidée et par les broches de liaison avec les rails fixes. Les cœurs d'aiguilles et de croisements peuvent être réalisés d'une seule pièce conformément aux fig. 20, 21, 22, qui en représentent la formation avant et après pliage.

Les voies qui viennent d'être décrites peuvent être agencées pour alimenter le moteur des machines, lorsque celles-ci ne comportent pas elles-mêmes de pile.

L'alimentation peut avoir lieu par conducteur aérien à double fil ou à fil simple avec retour par une bande métallique, ou en carton métallisé placé entre les rails, sur laquelle la machine déplace un frotteur central.

Le conducteur aérien simple permet d'employer des rails métalliques du commerce, ou en carton métallisé ; un frotteur appliqué à chaque rail permet de supprimer le conducteur aérien.

De même, avec des rails métalliques, lorsqu'ils sont isolés l'un de l'autre, il est possible d'utiliser ceux à trois rails, dans ce cas la machine comporte un frotteur latéral sur rail de roulement et un frotteur central pour le rail conducteur.

Une autre prise de courant double pour voie en carton du troisième rail latéral habituel, s'obtient au moyen de deux bandes de carton métallisé, solidaires l'une de l'autre avec côté conducteur extérieur, ou une bande de carton simple métallisé sur les deux faces.

Dans ce cas des supports extérieurs 14 en carton sont fixés eux mêmes sur des traverses en dehors de la voie (fig. 23), où leur position à hauteur et distance convenable permet aux motrices 15 pourvues latéralement de frotteurs métalliques à pince 16, détaillés fig. 24, de capter le courant au passage. Il est prévu d'utiliser quatre paires de frotteurs 16, deux paires de chaque côté et aux extrémités de la motrice 15. Cela afin d'assurer constamment l'alimentation, malgré les croisements, aiguillages ou autres montages, nécessitant des interruptions partielles de conducteurs. Les frotteurs 16 sont reliés par des fils au moteur 17 de la machine ou à toute autre appareil propulseur.

Tous les appareils de prise de courant de modèle réduit sont utilisables avec les rails métalliques courants, y compris ceux à plots. Les rails en carton peuvent s'utiliser avec un système semblable à deux files de plots et des machines à deux frotteurs, au lieu d'un seul avec les rails en carton.

Une variante peut être réalisée au moyen de barrettes transversales disposées en quinconce sur les traverses et occupant chacune la moitié de l'entre rail. Ces barrettes sont formées d'un fil 18 de cuivre, replié selon la fig. 25, pour former des pointes 19 équidistantes traversant par trois trous les traverses 20, pour réaliser le montage des fig. 26, 27. Les machines portent deux frotteurs 21 (fig. 28) qui pendent verticalement et sont guidés longitudinalement et transversalement afin de frotter sur les pointes 19 des barrettes, pour y capter le courant, dont elles alimentent le moteur de la machine par des fils conducteurs très souples pour remédier à leur grande mobilité. La longueur des frotteurs 21 doit être supérieure à l'écartement de deux barrettes du même conducteur pour assurer la continuité du courant (fig. 29).

Pour les prises de courant par fil aérien les machines sont munies de pantographes en métal ou en carton à frotteurs métalliques d'archets, ou de trolley en métal

Les roues équipant le matériel roulant sont composées de deux rondelles de diamètres différents, la plus petite 23 (fig. 31) constituant la face extérieure de la roue par rapport à la voie et la plus grande 24 la face intérieure (fig. 30) qui forme par son bord extérieur le mantonnnet de guidage. Une bande de roulement en arc de cercle 25 (fig. 32) est enroulée en anneau tronconique et une bande intérieure 26 (fig. 33) est pliée de façon à former un polygone destiné à tenir lieu d'entretoise entre les deux rondelles 23 et 24.

L'assemblage s'obtient à l'aide des languettes 27 que porte de chaque côté la bande de roulement 25. Les languettes 27 traversent d'abord des fentes 28 situées près de la périphérie de la rondelle 24 puis sont rabattues vers le centre pour finalement s'engager dans des fentes 29, à l'intérieur de la rondelle 24, (fig. 38). Les languettes extérieures passent simplement par dessus le bord de la petite rondelle externe 23 et sont engagées dans les fentes 30 de celle-ci (fig. 39). La bande entretoise polygonale 26 est placée à l'intérieur de la roue avant montage de la deuxième rondelle, celle, extérieure de préférence. La bande 26 par suite de son élasticité tend à s'ouvrir en s'appliquant intérieurement contre la bande de roulement 25, où la retient la deuxième rondelle (fig. 40, 41), sa forme polygonale lui interdisant de passer entre la rondelle extérieure 30 et la bande de roulement 25 et lui faisant jouer son rôle d'entretoise qui assure le maintien de l'écartement des rondelles 23, 24.

La bande de roulement 25 comporte deux languettes terminales 32 occupant sa demi-largeur et déportées symétriquement de façon à pénétrer chacune en se croisant vers l'intérieur de la roue (fig. 42, 43).

Entre les languettes 27 de petites languettes de collage 33 peuvent être prévues (fig. 44) pour être rabattues vers le centre avant mise en place des rondelles et enduites de colle, elles assurent avec les autres languettes la parfaite tenue de la roue.

Les roues motrices des locomotives sont fixées aux extrémités d'un cylindre le carton 34, d ont les languettes 35 d'extrémité (fig. 45, 47) s'engagent dans les fentes 29 et 30 des rondelles 24 et 23). Les deux bords longitudinaux de la bande constituant le cylindre 34 sont pourvus de languettes alternées 35 s'entretoisant en pénétrant intérieurement (fig. 46, 47). L'ensemble roues essieux est traversé par un fil métallique 36 (fig. 48).

Le cylindre 34 joue le rôle de tambour moteur au moyen d'un câble élastique 37 d'entraînement passant sur un tube cylindrique ou polygonal 38 formant réducteur étant donné son grand diamètre

par rapport à la poulie 39 d'entraînement (fig. 58, 59). Le tube 38 comporte à chaque extrémité une rondelle 40 dans laquelle des languettes inclinées 41 (fig. 50) passent à travers des fentes et sont rabattues vers le centre en s'entrecroisant (fig. 40, 51). Les languettes se maintiennent ainsi l'une l'autre. Elles peuvent aussi être courtes et non inclinées et seulement rabattues et collées après avoir traversé les rondelles. La joue de la poulie est percée intérieurement d'un trou livrant passage sans jeu au cylindre. Les deux joues de la poulie sont reliées entre elles par une bande semblable à celle de roulement des roues, mais elle est droite pour obtenir un fond de gorge cylindrique. L'assemblage est semblable pour les deux rondelles de la poulie à celui de la rondelle intérieure des roues.

Les différents essieux de locomotives peuvent d'autre part être reliés par des élastiques les rendant réellement moteurs, conformément à la fig. 58 ou la machine est alimentée par une pile 42. Le réducteur peut également être disposé entre deux essieux dont il assure l'entraînement (fig. 59).

Il est prévu d'utiliser des roues métalliques ou en matière plastique, montées sur leurs essieux et livrées avec la partie carton constituant l'essentiel des machines et wagons. Ce montage est recommandé pour les locomotives à vapeur.

Les essieux des voitures et wagons sont de préférence de section carrée, six pans, ou ronds (fig. 52). Lorsqu'ils sont carrés ils traversent la rondelle intérieure de la roue par un trou de formes et dimensions semblables. Ils comportent deux languettes qui traversent la rondelle extérieure de la roue et sont rabattus vers le centre en s'entrecroisant, tandis qu'un fil de fer les traverse.

Les languettes peuvent aussi être seulement fixées sur la rondelle intérieure des roues, une languette sur deux servant au centrage dans une fente, tandis que l'autre relevée extérieurement et rabattue intérieurement sert de collage (fi. 56 et 57).

Le démontage des essieux de locomotive, pour le remplacement éventuel des élastiques, s'opère instantanément grâce à une broche 43 qui traverse la partie inférieure du châssis (fig. 60, 61, 62, 63).

Il reste entendu que le dispositif décrit peut être modifié dans ses détails de réalisations de toutes façons appropriées.

RÉSUMÉ

Chemín de fer en réduction obtenu par découpage, cambrage et assemblage des pièces en carton, seules ou combinées avec des éléments en métal ou de toute autre nature, caractérisé par les points suivants, pris isolément ou combinés entre eux :

1° Des voies constituées par des rails rectilignes ou courbes formées par des bandes de carton pliées longitudinalement à 60 degrés, ou de toute autre façon, dont la fixation sur des bandes de carton

formant les traverses, est obtenue par des fentes découpées en X ou en H, afin de constituer par leur relèvement des languettes de retenue, la fixation des rails peut être obtenue à sec, ou avec collage;

2° Des croisements et aiguillages comportant le montage avec ou sans colle d'éléments de rails rectilignes et courbes, avec adjonction de semelle oscillant autour d'un pivot ou de languettes en tenant lieu.

3° Des prises de courant alimentant les machines non pourvues de piles et pouvant être constituées par des frotteurs se déplaçant sur des lignes de contact ou un troisième rail en carton métallisé, ou en métal, des frotteurs latéraux à pinces prennent contact latéralement sur des conducteurs disposés sur le côté de la voie.

4° Des roues se composant d'un assemblage par agrafage de languettes, de rondelles avec inter-

position d'une entretoise formée d'une bande pliée dont la forme polygonale l'empêche de déborder accidentellement par dessus la rondelle extérieure de la roue.

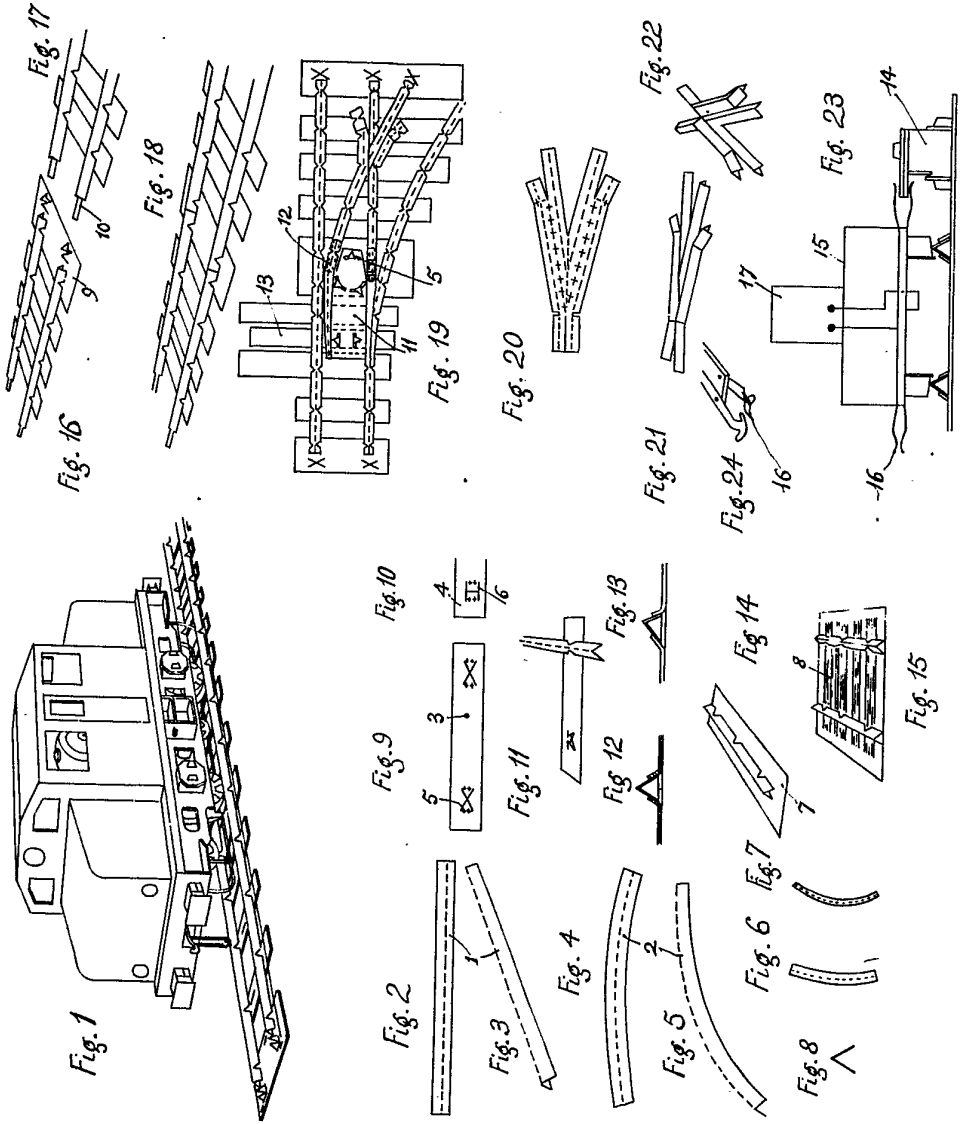
5° Des essieux d'assemblage des roues se composant d'un cylindre rond, cassé ou six pans formé d'une bande de carton, pourvue de languettes sur les bords en permettant le maintien et la fixation dans les fentes aménagées sur les rondelles constituant les roues.

6° Des élastiques assurant l'entraînement des roues des locomotives en s'enroulant sur des poulies de diamètres différents jouant le rôle de réducteur de vitesse.

PIERRE GOUNELLE.

Par procuration :

F. BISETTI.



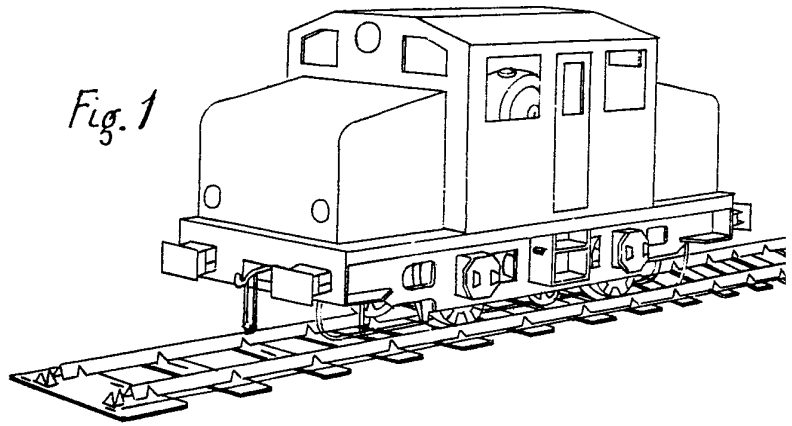


Fig. 1

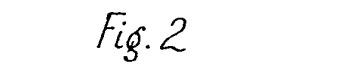


Fig. 2

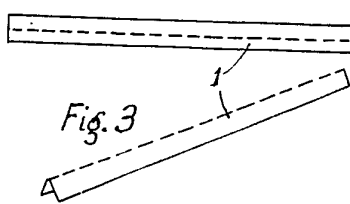


Fig. 3

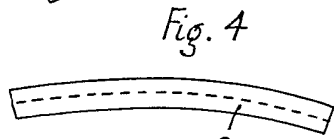


Fig. 4

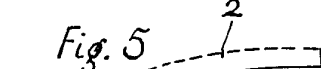


Fig. 5



Fig. 6

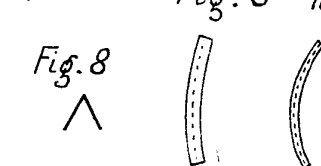


Fig. 7



Fig. 8

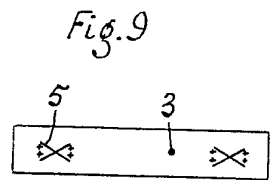


Fig. 9

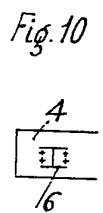


Fig. 10

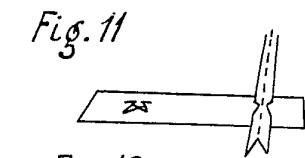


Fig. 11



Fig. 12

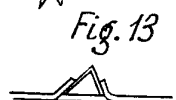


Fig. 13

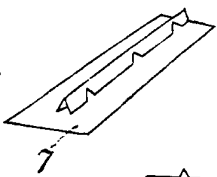


Fig. 14

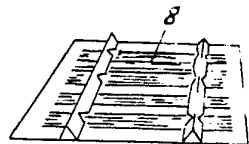


Fig. 15

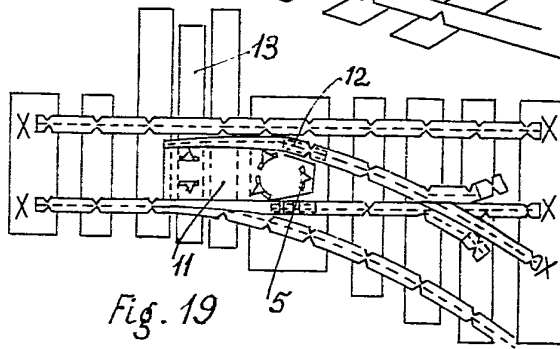
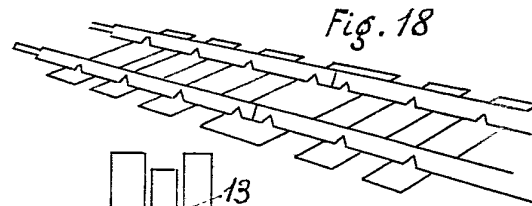
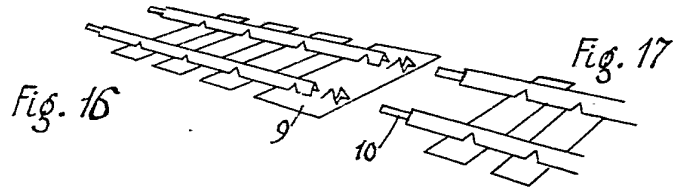
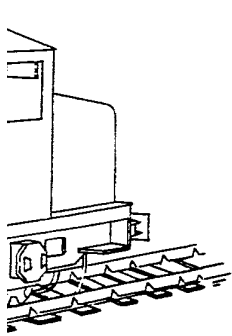


Fig. 10

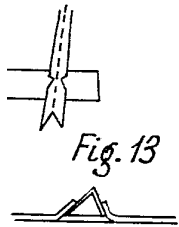
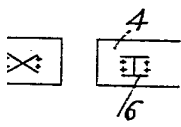


Fig. 13

Fig. 20

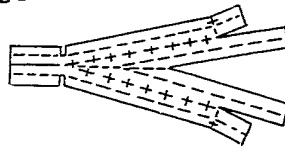


Fig. 21

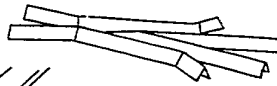


Fig. 22

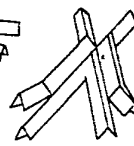


Fig. 14

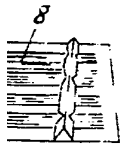


Fig. 15

Fig. 24

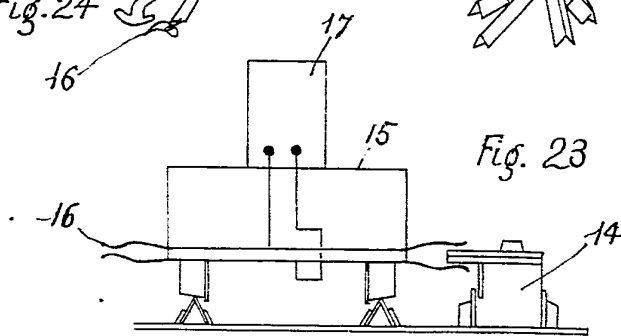


Fig. 23

