



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
22.01.92 Bulletin 92/04

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01F 15/00, E04B 1/26,**
E04H 17/14

②① Numéro de dépôt : **88430028.6**

②② Date de dépôt : **04.11.88**

⑤④ **Glissières de sécurité routières en bois ronds et procédés de fabrication.**

③① Priorité : **27.11.87 FR 8716682**

④③ Date de publication de la demande :
31.05.89 Bulletin 89/22

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
22.01.92 Bulletin 92/04

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 228 334
BE-A- 883 394
FR-A- 1 223 749
GB-A- 1 262 476
US-A- 1 493 088
US-A- 2 085 058

⑦③ Titulaire : **Société Anonyme dite: COMPAGNIE**
FRANCAISE DES ETABLISSEMENTS
GAILLARD
53, Avenue Jean Moulin
F-34504 Beziers (FR)

⑦② Inventeur : **Gaillard, Christian**
22, Allées Paul Riquet
F-34500 Beziers (FR)
Inventeur : **Papineschi, Thierry**
Rue Maréchal Bugeaud
F-34500 Beziers (FR)

⑦④ Mandataire : **Moretti, René et al**
c/o Cabinet BEAU DE LOMENIE
"Prado-Mermoz" 232, Avenue du Prado
F-13008 Marseille (FR)

EP 0 318 405 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention a pour objet des glissières de sécurité en bois ronds destinées à être placées le long des routes ou autoroutes et un procédé de construction de celles-ci.

Le secteur technique de l'invention est celui de la construction des dispositifs de sécurité routiers.

On connaît les glissières métalliques qui sont placées le long des routes pour servir de barrières de sécurité. On connaît également des glissières de sécurité en bois.

Les brevets U.S.A. 2.085.058 (WOOD), U.S.A. 1.493.088 (VAN EPPS) et U.S.A. 3.989.226 (BURGESS) décrivent des barrières de sécurité comportant des lisses en bois rectangulaires.

La demande de brevet EP.A. 0.184.525 (85.420202.5) (EYNARD) décrit des glissières de sécurité routières composées d'une lisse en rondins de bois assemblés bout à bout par une armature métallique en forme de T et de poteaux en bois.

La demande de brevet EP.A. 0.228.334 (86.430049.6) (COMPAGNIE FRANCAISE DES ETABLISSEMENTS GAILLARD) décrit également des glissières de sécurité routières comportant des poteaux en bois ronds et une lisse en bois ronds assemblés bout à bout par deux éclisses métalliques comportant avantageusement sur leur face interne, des crampons qui pénètrent dans les lisses.

La présente invention a pour objet des perfectionnements aux glissières de sécurité décrites dans cette publication EP.A. 0.228.334.

Le problème à résoudre est le suivant :

Les glissières en bois doivent répondre à des spécifications qui imposent pour les lisses assemblées une résistance à la traction déterminée, par exemple une résistance de 200 Kilonewtons (20 T.), afin qu'en cas de choc d'un véhicule, les lisses ne risquent pas de se séparer, permettant ainsi au véhicule de les franchir.

Des essais statistiques réalisés sur des lots de lisses assemblées par deux éclisses reliées entre elles par des boulons, ont montré que le plan diamétral horizontal dans lequel se trouvent les boulons, constitue un plan de rupture préférentiel et que les résistances à la traction mesurées présentaient une dispersion importante, de l'ordre de 10%, autour de la valeur moyenne. De ce fait, il est difficile de répondre aux spécifications de résistance à la traction sauf à augmenter exagérément le diamètre des rondins constituant les lisses.

Le problème posé est donc de perfectionner les barrières de sécurité comportant une lisse en bois ronds assemblés bout à bout, de façon à améliorer la résistance statique à la traction des assemblages entre lisses en utilisant des moyens de renforcement simples et peu onéreux, de sorte que le prix des glissières en bois reste compétitif.

En plus de leur résistance statique à la traction, les barrières de sécurité routières doivent avoir un comportement dynamique spécifique. En cas de choc d'un véhicule, les assemblages entre éléments doivent permettre un allongement global important sans rupture des assemblages afin d'absorber l'énergie cinétique du véhicule.

L'objectif de la présente invention est donc d'améliorer les assemblages bout à bout entre rondins pour leur conférer une résistance statique à la traction élevée tout en permettant en cas de choc d'un véhicule, un allongement notable des assemblages situés de part et d'autre du choc.

Le brevet BE.A. 883.394 (Yves DURAND) décrit des assemblages bout à bout entre poutres de section rectangulaire qui comportent d'une part des boulons d'assemblage qui traversent plusieurs poutres juxtaposées ou qui traversent une poutre et deux éclisses de jonction et qui comportent en outre des frettes de renforcement composés de deux plaques qui sont serrées contre les champs de chaque poutre, à l'extrémité de celle-ci, par des tiges filetées qui traversent la poutre et qui sont perpendiculaires aux boulons d'assemblage. De telles frettes de renforcement compriment le bois situé dans les zones sollicitées par les boulons d'assemblage.

Un tel renforcement par frettes ne conviendrait pas pour réaliser des assemblages de lisses de glissières de sécurité car il comporte nécessairement des frettes et des extrémités de tiges en relief au-dessus et au-dessous des lisses ce qui serait très dangereux pour la sécurité des passagers des véhicules. De plus, des frettes qui compriment le bois ne peuvent être utilisées à l'extérieur car le gonflement du bois dû aux variations d'humidité provoquerait un desserrement des frettes qui deviendraient inopérantes.

Enfin, lorsque les frettes sont serrées et compriment le bois, l'assemblage devient rigide et en cas de choc d'un véhicule, il ne peut subir que des allongements réduits.

Les barrières de sécurité routières selon l'invention sont du type connu, comportant des poteaux en bois, qui sont assemblés bout à bout par deux éclisses métalliques, reliées entre elles par des boulons qui traversent lesdites éclisses et lesdits rondins et qui sont situés dans le plan diamétral horizontal de ceux-ci l'une au moins desdites éclisses, de préférence au moins l'éclisse située du côté de la route, étant placée dans une rainure horizontale des rondins.

L'objectif de l'invention est atteint au moyen de barrières de sécurité du type connu ci-dessus, dans lesquelles chaque assemblage entre deux rondins successifs est renforcé en incorporant dans chaque rondin des tiges métalliques qui traversent celui-ci, qui sont placées au contact ou à proximité immédiate des boulons de fixation des éclisses et du même côté de ceux-ci que la jonction entre deux rondins la plus

voisine et qui recoupent le plan diamétral horizontal du rondin, les tiges métalliques étant munies d'une tête placée dans un logement creusé dans ledit rondin.

Avantageusement, les tiges métalliques de renforcement sont des tiges filetées ou des boulons comportant un écrou placé dans un logement creusé dans lesdits rondins.

Selon un mode de réalisation préférentiel, les tiges de renforcement sont verticales.

On peut associer à chaque boulon reliant deux éclisses métalliques une seule tige métallique de renforcement qui se trouve placée dans le plan diamétral vertical du rondin. On peut également associer à chaque boulon reliant deux éclisses métalliques deux tiges métalliques de renforcement symétriques par rapport au plan diamétral vertical du rondin. On peut utiliser des solutions mixtes comportant une seule tige de renforcement associée à un boulon et deux tiges associées à l'autre boulon.

On peut également renforcer la résistance à la traction en construisant des glissières de sécurité selon l'invention comportant deux glissières identiques superposées en contact l'une avec l'autre, qui sont reliées mécaniquement entre elles par une plaque unique, située du côté opposé de la route, qui est reliée par des boulons horizontaux à deux éclisses situées du côté de la route.

Dans ce cas, les assemblages entre rondins successifs de chaque lisse peuvent être également renforcés par des tiges métalliques verticales associées à chaque boulon.

Avantageusement, chaque tige verticale peut traverser deux rondins superposés de sorte qu'elle participe à la liaison mécanique entre les deux lisses superposées.

L'invention a pour résultat des glissières de sécurité routières en bois, dont la résistance à la traction et aux chocs est nettement améliorée par l'adjonction de tiges de renforcement incorporées dans les rondins, c'est-à-dire par des moyens peu onéreux en matériel et en travail de mise en place.

Des mesures statistiques ont montré que, toutes choses égales par ailleurs, la résistance à la traction était plus que doublée par cette adjonction de tiges métalliques de renforcement. Celles-ci peuvent être incorporées dans les rondins en usine, ce qui permet de mécaniser cette opération et d'en réduire le coût.

Les canaux destinés à recevoir les tiges de renforcement peuvent également être percés en usine en même temps que les canaux destinés à recevoir les boulons d'assemblage des éclisses et les tiges de renforcement peuvent être posées sur le chantier en même temps que les boulons d'assemblage. On peut prévoir un nombre de canaux maximum et mettre en place un nombre de tiges de renforcement adapté aux spécifications de chaque utilisation particulière.

Le mode de réalisation comportant deux lisses

superposées au contact l'une de l'autre, qui sont liées mécaniquement dans tous les cas par une plaque d'assemblage commune et éventuellement par des tiges de renforcement qui traversent deux rondins superposés permet de construire des glissières en bois ayant des propriétés mécaniques élevées et, notamment, une très bonne résistance à la traction et de réduire le nombre d'assemblages et donc également le coût de la construction.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent sans aucun caractère limitatif, des exemples de réalisation de glissières de sécurité routières selon l'invention.

Les figures 1, 2 et 3 sont respectivement une vue en perspective et des coupes transversales d'un premier mode de réalisation d'une glissière selon l'invention.

Les figures 4 et 5 représentent respectivement une vue en perspective et en coupe d'un deuxième mode de réalisation.

Les figures 6 et 7 représentent respectivement une vue en perspective et en coupe d'un troisième mode de réalisation.

Les figures 8 et 9 représentent respectivement une vue en perspective et en coupe d'un quatrième mode de réalisation.

Les figures 10 et 11 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un premier mode de réalisation d'une glissière comportant deux lisses horizontales superposées.

Les figures 12 et 13 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un deuxième mode de réalisation d'une glissière comportant deux lisses horizontales superposées.

Les figures 14 et 15 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un cinquième mode de réalisation d'une glissière selon l'invention comportant une seule lisse horizontale.

La figure 1 est une vue en perspective d'un tronçon de glissière selon l'invention qui est composé de poteaux en bois rond 1, portant une lisse horizontale 2, qui est composée de rondins de bois 3₁, 3₂... etc..., qui sont assemblés bout à bout par deux éclisses métalliques horizontales 4₁, 4₂, placées de part et d'autre des extrémités des deux rondins et reliées entre elles par des boulons 5, qui sont placés dans le plan horizontal diamétral des rondins et qui traversent à la fois les deux éclisses et l'un des rondins.

Selon un mode de réalisation préférentiel, chaque assemblage comporte quatre boulons 5 à raison de deux pour chaque rondin.

Avantageusement, les rondins 3₁, 3₂ ont un diamètre constant et l'éclisse 4₁ est placée dans une rainure horizontale des rondins.

Les poteaux 1 sont placés aux jonctions entre

deux rondins 3 et la lisse est assemblée avec les poteaux 1 par des boulons 6 qui traversent l'éclisse arrière 4₂ et le poteau 1 comme on peut le voir sur la figure 3.

Les éclisses 4₁, 4₂ peuvent comporter, sur leur face interne, des crampons métalliques 7 qui pénètrent dans le bois.

Des glissières conformes à ce qui précède sont connues et décrites dans la publication de la demande de brevet européen 0.228.334.

Les assemblages entre rondins doivent être assez résistants pour qu'ils ne risquent pas de se rompre lorsqu'un véhicule lancé à grande vitesse vient percuter la lisse.

Les spécifications imposent des essais de résistance mécanique.

Pour la FRANCE, par exemple les lisses doivent résister à un effort de traction de l'ordre de 200 kilonewtons (20 T.).

Les essais effectués sur des glissières conformes à la description qui précède ont montré que si l'on soumet une lisse assemblée à un effort de traction, le plan diamétral horizontal dans lequel se trouvent les boulons 5 est un plan de rupture car les fibres du bois situées dans ce plan sont soumises à des efforts de traction et de compression plus importants que les fibres situées en dehors de ce plan qui participent plus faiblement à la résistance.

Les mesures statistiques de résistance à la traction réalisées sur de nombreux échantillons montrent, de plus, une dispersion importante des résultats autour de la moyenne, les écarts étant de l'ordre de 10% de la valeur moyenne.

Selon la présente invention, on renforce les assemblages bout à bout des éléments de lisse en incorporant dans les extrémités de chaque rondin des tiges métalliques 8, qui ont un diamètre du même ordre que celui des boulons 5.

Les tiges 8 sont avantageusement des tiges filetées ou des boulons.

Chaque tige 8 traverse un rondin de part en part. Chaque tige 8 est placée au contact ou à proximité immédiate d'un boulon 5 et du même côté de celui-ci que la jonction entre deux rondins la plus voisine, c'est-à-dire la jonction à l'assemblage de laquelle participe le boulon 5, de sorte que lorsqu'une traction s'exerce sur les éclisses, chaque boulon 5 est entraîné vers la tige 8 qui lui est associée. Les tiges 8 recoupent le plan horizontal diamétral dans lequel se trouvent les boulons 5.

Les figures représentent des modes de réalisation préférentiels dans lesquels les tiges 8 sont verticales et donc perpendiculaires au plan diamétral horizontal des rondins.

Il est précisé qu'en variante, les tiges 8 pourraient être inclinées par rapport au plan horizontal diamétral mais dans tous les cas, elles recoupent celui-ci, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas parallèles aux boulons 5.

La figure 1 représente un premier mode de réalisation dans lequel, à chaque boulon 5, est associée une seule tige métallique verticale 8, qui est placée dans le plan diamétral vertical des rondins 3.

Les figures 2 et 3 sont des coupes transversales de la figure 1. Dans cet exemple, les tiges 8 sont des boulons à bois. La tête 8a du boulon et l'écrou 8b vissé sur le boulon sont placés dans un logement creusé dans le rondin, de sorte qu'ils ne sont pas en saillie à l'extérieur de celui-ci. Le boulon 8 est logé dans un canal percé à travers le rondin.

Lorsqu'un effort de traction est exercé sur la lisse, les boulons 5 s'appuient contre les tiges 8, qui s'appuient elles-mêmes contre le bois en répartissant les efforts, de sorte que les fibres du bois situées dans le plan diamétral vertical participent également à la résistance à la traction. De plus, sous la charge, les tiges 8 ont tendance à s'incurver, ce qui a pour effet d'appliquer fortement la tête 8a et l'écrou 8b contre le bois et de comprimer celui-ci et cet effort de compression rend une grande partie des fibres du bois solidaires, de sorte qu'elles participent également à la résistance du bois.

Des essais statistiques ont montré que la résistance à la traction de lisses équipées de tiges métalliques 8 était plus que doublée par rapport à la résistance des mêmes lisses sans tiges 8. De plus, la dispersion des résultats est nettement plus faible, l'écart type étant de l'ordre de 5% de la résistance moyenne.

Les figures 4 et 5 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un deuxième mode de réalisation dans lequel l'assemblage bout à bout de deux rondins est renforcé par quatre tiges ou boulons verticaux 8, qui forment deux paires symétriques par rapport au plan diamétral vertical des rondins, chaque paire étant placée au contact ou à proximité immédiate d'un des deux boulons 5 traversant chaque rondin et toujours du même côté de celui-ci que l'extrémité du rondin la plus voisine.

Les figures 6 et 7 représentent respectivement une vue en perspective et en coupe transversale d'un troisième mode de réalisation de l'invention.

Dans ce mode, l'assemblage bout à bout entre les extrémités de deux rondins 3 est renforcé par six tiges ou boulons verticaux 8 à raison de trois par rondins, à savoir une paire de tiges 8₁ et 8₂ qui sont placées au contact ou à proximité immédiate de l'un des deux boulons 5₁, symétriquement par rapport au plan diamétral vertical et une tige unique 8₃ qui est placée au contact ou à proximité immédiate du deuxième boulon 5₂, qui est de préférence, le plus voisin de la jonction des deux rondins, dans le plan diamétral vertical.

Les figures 8 et 9 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un quatrième mode de réalisation de l'invention.

Dans cet exemple, chaque assemblage entre les extrémités de deux rondins est renforcé par huit tiges ou boulons verticaux 8₁, 8₂, 8₃, 8₄, à raison de quatre traversant chaque rondin. Ces quatre tiges forment deux paires, chaque paire étant placée au contact ou à proximité immédiate de l'un des deux boulons 5₁ et 5₂, symétriquement par rapport au plan diamétral vertical.

Avantageusement, l'écartement entre les deux tiges 8₁ et 8₂ d'une paire est différent de l'écartement entre les deux tiges 8₃ et 8₄ de l'autre paire, de sorte que les efforts sont répartis sur une plus grande partie de la surface du rondin et les contraintes dans le bois se trouvent donc réduites.

Avantageusement, les deux tiges 8₃ et 8₄ de la paire la plus voisine de la jonction des deux rondins sont plus rapprochées que les deux autres tiges 8₁ et 8₂. Pour la clarté du dessin, les tiges 8 sont représentées uniquement par leur axe sur la figure 9.

Les figures 10 et 11 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un autre mode de réalisation d'une glissière selon l'invention. Dans cet exemple, on renforce la résistance à la traction de la glissière en équipant celle-ci de deux lisses identiques 2 et 2' superposées et reliées entre elles, de telle sorte que leurs résistances à la traction s'additionnent. Chaque lisse est composée de rondins assemblés bout à bout.

Les extrémités voisines de deux rondins 3 formant une même lisse sont assemblées entre elles au moyen de deux éclisses reliées entre elles par quatre boulons horizontaux 5 ou 5'.

Les deux éclisses 4₁ et 4'₁ situées du côté de la route sont identiques à celles qui sont utilisées dans les modes de réalisation selon les figures 1 à 9 comportant une seule lisse. L'assemblage est renforcé par des tiges ou boulons métalliques verticaux 10, qui sont incorporés dans les rondins et placés au contact des boulons 5 et 5' ou à proximité immédiate de ceux-ci et qui sont engagés dans des canaux verticaux percés à l'avance dans les rondins.

Les figures 10 et 11 représentent un mode de réalisation dans lequel on associe à chaque boulon 5 et 5' une seule tige métallique 10 placée dans le plan diamétral vertical.

Dans cet exemple, chaque tige métallique 10 traverse les deux rondins superposés 3 et 3' et constitue donc une liaison mécanique entre les deux lisses superposées qui les rend solidaires dans le cas où un effort de traction s'exerce sur une seule des deux lisses.

Cependant, il est souvent difficile d'engager une tige unique à travers les deux rondins superposés car les canaux verticaux préparés dans ceux-ci ne trouvent pas toujours alignés après assemblage.

C'est pourquoi l'assemblage bout à bout entre les deux lisses comporte à l'arrière une plaque unique 9, qui remplace les deux éclisses arrière 4₂ et 4'₂ et qui

est reliée par les boulons 5 et 5' aux deux éclisses avant 4₁ et 4'₁.

La plaque 9 a la même longueur que les éclisses 4₁ et 4'₁. Sa hauteur est légèrement supérieure à la distance séparant les plans diamétraux horizontaux des deux lisses. La plaque 9 a pour effet de renforcer la liaison mécanique entre les deux lisses superposées.

Dans l'exemple de réalisation selon les figures 10 et 13 comportant deux lisses superposées reliées ou non entre elles par un assemblage indépendant de celui des extrémités, la résistance au choc des lisses est améliorée, de sorte que l'on peut utiliser des rondins plus longs et réduire le nombre d'assemblages entre rondins.

Toutefois, par mesure de sécurité, on plante alors un poteau supplémentaire 11 entre deux poteaux 1 portant les jonctions entre rondins.

Ce poteau supplémentaire 11 peut comporter une liaison mécanique avec les lisses. Il sert d'appui à celles-ci en cas de choc d'un véhicule contre les lisses.

Les figures 12 et 13 représentent respectivement une vue en perspective et une coupe transversale d'un deuxième mode de réalisation d'une glissière comportant deux lisses superposées 2 et 2' rendues solidaires par une plaque 9 faisant fonction d'éclisse commune aux assemblages bout à bout des deux lisses.

A titre d'exemple, on a représenté sur les figures 12 et 13, une plaque 9, dont la face interne comporte des crampons métalliques 7, qui pénètrent dans le bois.

Le mode de réalisation selon les figures 12 et 13 diffère de celui selon les figures 10 et 11 par le nombre de tiges de renforcement utilisées qui est pour chaque extrémité de rondin de deux paires de tiges verticales 10₁, 10₂, 10₃, 10₄ au lieu de deux tiges 10 seulement.

Il en diffère également par le fait que la longueur des tiges est limitée à la hauteur d'un rondin, de sorte que les tiges 10₁, 10₂, 10₃, 10₄ renforçant le rondin sont séparées des tiges 10'₁, 10'₂, 10'₃, 10'₄ renforçant le rondin placé au-dessous du précédent comme on le voit sur la figure 13, ce qui évite d'avoir à engager une même tige dans deux canaux qui risquent d'être mal alignés.

Dans cet exemple, la liaison mécanique entre les deux lisses superposées est réalisée par les plaques arrière 9.

Dans le cas de glissières comportant deux lisses superposées, on peut évidemment utiliser également des tiges métalliques de renforcement 10 disposées conformément aux exemples représentés sur les figures 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

Les figures 14 et 15 représentent un autre mode de réalisation d'une glissière selon l'invention. Les parties homologues à celles des figures 1 et 2 sont

représentées par les mêmes repères. Dans ce mode de réalisation chaque boulon d'assemblage 5 est associé à deux tiges de renforcement 8₁, 8₂ qui ne sont pas verticales mais inclinées et symétriques par rapport au plan diamétral horizontal des rondins et qui forment entre elles un angle α qui peut varier par exemple entre 30° et 60°. Les tiges 8₁, 8₂ recoupent le plan horizontal dans lequel sont situés les boulons d'assemblage 5. Les deux tiges 8₁, 8₂ associées à un boulon sont décalées longitudinalement l'une par rapport à l'autre et elles sont situées du même côté du boulon 5 que la jonction entre les deux rondins. On a représenté sur la figure 15 deux tiges de renforcement 8₁, 8₂ qui sont des tiges lisses comportant seulement une tête 12 qui empêche les tiges de tomber. La tête 12 est engagée dans un logement creusé dans le rondin de sorte que la présence des tiges 8₁, 8₂ ne comporte aucune partie en saillie à l'extérieur des rondins.

Cet exemple de réalisation montre que des tiges de renforcement selon l'invention peuvent être obliques par rapport au plan horizontal et ne serrent pas le bois ce qui illustre la différence avec des tiges destinées à serrer deux frettes appliquées contre les faces supérieures et inférieures d'une lisse.

Revendications

1. Glissière de sécurité routière (du type connu) comportant des poteaux en bois (1) portant au moins une lisse horizontale (2) composée de rondins de bois (3₁, 3₂) qui sont assemblés bout à bout par deux éclisses métalliques (4₁, 4₂) qui sont reliées entre elles par des boulons (5) qui traversent lesdites éclisses et l'un des rondins et qui sont situés dans le plan diamétral horizontal de ceux-ci, au moins une desdites éclisses étant placée dans une rainure horizontale desdits rondins, caractérisée en ce que chaque assemblage entre deux rondins successifs est renforcé en incorporant dans chaque rondin (3₁, 3₂) des tiges métalliques (8, 8₁, 8₂, 8₃, 8₄) qui traversent ceux-ci, qui sont placées au contact ou à proximité immédiate desdits boulons (5) du même côté de ceux-ci que la jonction entre deux rondins la plus voisine et qui recoupent ledit plan diamétral horizontal, et en ce que la tête (8a, 12) desdites tiges métalliques est placée dans un logement creusé dans lesdits rondins.

2. Glissière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdites tiges métalliques (8) sont constituées par des boulons comportant un écrou (8b) placé dans un logement creusé dans lesdits rondins.

3. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que lesdites tiges métalliques (8) sont verticales et perpendiculaires audit plan diamétral horizontal.

4. Glissière de sécurité selon la revendication 3,

caractérisée en ce que chaque assemblage comporte, associée à certains boulons (5), une seule tige métallique (8) verticale, placée dans le plan diamétral vertical des rondins.

5. Glissière de sécurité selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque assemblage comporte, associées à certains boulons (5), deux tiges métalliques verticales (8), symétriques par rapport au plan diamétral.

6. Glissière de sécurité selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque assemblage comporte, pour chaque extrémité de rondin, une tige verticale (8₃) associée à l'un des boulons (5₂) et placée dans le plan diamétral vertical du rondin et deux tiges verticales (8₁, 8₂) associées à un autre boulon (5₁) et symétriques par rapport au plan diamétral vertical du rondin.

7. Glissière de sécurité selon les revendications 3 ou 5, caractérisée en ce que chaque assemblage entre deux rondins comporte, pour chaque rondin, une paire de tiges verticales (8₁, 8₂) placées au contact ou à proximité immédiate d'un boulon (5₁) et une deuxième paire de tiges verticales (8₂, 8₃) placées au contact ou à proximité immédiate d'un deuxième boulon (5), l'écartement entre les deux tiges (8₁, 8₂) d'une paire étant différent de l'écartement entre les deux tiges (8₃, 8₄) de l'autre paire.

8. Glissière de sécurité routière selon la revendication 1 caractérisée en ce que chaque assemblage comporte deux tiges métalliques (8₁, 8₂) associées à chaque boulon d'assemblage (5) lesquelles sont inclinées et symétriques par rapport au dit plan diamétral horizontal.

9. Glissière de sécurité routière selon la revendication 1 caractérisée en ce que lesdites tiges métalliques (8, 8₁, 8₂, 8₃, 8₄) sont des tiges lisses comportant une tête arrondie (12).

10. Glissière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux lisses horizontales superposées (2, 2'), en contact l'une avec l'autre, qui sont composées de rondins en bois (3₁, 3₂...3'₁, 3'₂) assemblés bout à bout par des éclisses (4₁, 4'₁) et par des boulons (5), caractérisée en ce que, du côté opposé à la route, les extrémités des quatre rondins constituant deux lisses superposées sont assemblées deux à deux par une plaque métallique commune (9), reliée par des boulons horizontaux (5) à deux éclisses horizontales (4₁, 4'₁) situées du côté de la route.

11. Glissière de sécurité selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'assemblage des deux lisses superposées (2, 2') est renforcé par des tiges métalliques (10), associées à chacun desdits boulons (5) qui traversent de part en part deux rondins superposés.

12. Glissière de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que lesdites éclisses (4₁, 4₂) et ladite plaque métallique (9)

comportent, sur leur face interne, des crampons métalliques (7) qui pénètrent dans lesdits rondins.

13. Procédé de construction de glissière de sécurité routière du type comportant des poteaux en bois supportant au moins une lisse horizontale composée de rondins en bois qui sont assemblés bout à bout par deux éclisses métalliques qui sont reliées entre elles par des boulons qui traversent lesdites éclisses et lesdits rondins, au moins une desdites éclisses étant placée dans une rainure horizontale desdits rondins, caractérisé en ce que l'on renforce la résistance de chaque assemblage en incorporant dans les extrémités de chaque rondin, des tiges métalliques (8) qui recoupent le plan dans lequel sont situés lesdits boulons d'assemblage, lesquelles tiges sont placées au contact ou à proximité immédiate de l'un desdits boulons d'assemblage (5) du même côté de celui-ci que l'extrémité du rondin qui fait partie dudit assemblage, la tête (8a, 12) desdites tiges métalliques étant placée dans un logement creusé dans lesdits rondins.

Patentansprüche

1. Leitplanke für Straßen (des bekannten Typs), umfassend Holzpfosten (1), die mindestens eine horizontale Reling (2) tragen, welche aus Rundhölzern (3₁, 3₂) zusammengesetzt ist, die mittels zweier Metallschienen (4₁, 4₂) stumpf aneinandergesetzt sind, welche Schienen mittels diese sowie eines der Rundhölzer durchsetzender und in der diametralen Horizontalebene derselben liegender Bolzen (5) miteinander verbunden sind, wobei mindestens eine der Schienen in einer horizontalen Rille der Rundhölzer angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsstelle zwischen zwei aufeinanderfolgenden Rundhölzern durch Einarbeitung von diese durchsetzenden Metallstangen (8, 8₁, 8₂, 8₃, 8₄) in jedes Rundholz (3₁, 3₂) verstärkt ist, welche Metallstangen in Kontakt oder in unmittelbarer Nähe der Bolzen (5) auf derselben Seite von diesen wie die nächste Verbindungsstelle zwischen zwei Rundhölzern angeordnet sind und die diametrale Horizontalebene schneiden, und daß der Kopf (8a, 12) der Metallstangen in einer in die Rundhölzer gebohrten Aufnahme plaziert ist.

2. Leitplanke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallstangen (8) durch Bolzen mit einer Mutter (8b) gebildet sind, welche in einer in die Rundhölzer gebohrten Aufnahme plaziert sind.

3. Leitplanke nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallstangen (8) vertikal und senkrecht zur diametralen Horizontalebene sind.

4. Leitplanke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsstelle, an bestimmte Bolzen (5) angefügt, eine einzige vertikale Metallstange (8) umfaßt, die in der diametralen Vertikalebene

bene der Rundhölzer angeordnet ist.

5. Leitplanke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsstelle, an bestimmte Bolzen (5) angefügt, zwei vertikale Metallstangen (8) umfaßt, die symmetrisch zur diametralen Ebene sind.

6. Leitplanke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsstelle bei jedem Ende eines Rundholzes eine vertikale Stange (8₃), die mit einem der Bolzen (5₂) verbunden und in der diametralen Vertikalebene des Rundholzes angeordnet ist, und zwei vertikale Stangen (8₁, 8₂), die mit einem anderen Bolzen (5₁) verbunden und symmetrisch zur diametralen Vertikalebene des Rundholzes angeordnet sind, umfaßt.

7. Leitplanke nach den Ansprüchen 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsstelle zwischen zwei Rundhölzern pro Rundholz ein Paar vertikaler Stangen (8₁, 8₂), die in Kontakt oder in unmittelbarer Nähe eines Bolzens (5₁) angeordnet sind, und ein zweites Paar vertikaler Stangen (8₂, 8₃), die in Kontakt oder in unmittelbarer Nähe eines zweiten Bolzens (5) angeordnet sind, umfaßt, wobei der Abstand zwischen den beiden Stangen (8₁, 8₂) eines Paares unterschiedlich vom Abstand zwischen den beiden Stangen (8₃, 8₄) des anderen Paares ist.

8. Leitplanke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verbindungsstelle zwei mit jedem Verbindungsbolzen (5) verbundene Metallstangen (8₁, 8₂) umfaßt, welche geneigt und symmetrisch zur diametralen Horizontalebene sind.

9. Leitplanke für Straßen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallstangen (8, 8₁, 8₂, 8₃, 8₄) glatte Stangen mit einem abgerundeten Kopf (12) sind.

10. Leitplanke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei übereinander angeordnete und miteinander in Kontakt befindliche horizontale Relinge (2, 2') umfaßt, welche aus Rundhölzern (3₁, 3₂...3'₁, 3'₂) zusammengesetzt sind, die mittels Schienen (4₁, 4'₁) und mittels Bolzen (5) stumpf aneinandergesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der vier zwei übereinander angeordnete Relinge bildenden Rundhölzer auf der der Straße entgegengesetzten Seite paarweise durch eine gemeinsame Metallplatte (9), welche durch horizontale Bolzen (5) an zwei auf der Straßenseite befindliche horizontale Schienen (4₁, 4'₁) befestigt ist, verbunden sind.

11. Leitplanke nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstelle der beiden übereinander angeordneten Relinge (2, 2') durch mit je einem Bolzen (5) verbundene Metallstangen (10) verstärkt sind, welche zur Gänze durch zwei übereinander angeordnete Rundhölzer durchgehen.

12. Leitplanke nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (4₁, 4₂) und die Metallplatte (9) an ihrer Innenseite Metallklammern (7) aufweisen, die in die Rundhölzer ein-

dringen.

13. Verfahren zur Herstellung von Leitplanken für Straßen, umfassend Holzpfosten, die mindestens eine horizontale Reling tragen, welche aus Rundhölzern zusammengesetzt ist, die mittels zweier Metallschienen stumpf aneinandergefügt sind, welche Schienen mittels der Schienen und die Rundhölzer durchsetzender Bolzen miteinander verbunden sind, wobei mindestens eine der Schienen in einer horizontalen Rille der Rundhölzer angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Festigkeit jeder Verbindungsstelle durch Einarbeitung von Metallstangen (8), die die Ebene, in der sich die Verbindungsbolzen befinden, schneiden, in die Enden jedes Rundholzes verstärkt wird, welche Stangen in Kontakt oder in unmittelbarer Nähe eines der Verbindungsbolzen (5) auf derselben Seite von diesem wie das Ende des Rundholzes, das Teil der Verbindung ist, plaziert werden, wobei der Kopf (8a, 12) der Metallstangen in einer in die Rundhölzer gebohrten Aufnahme plaziert wird.

Claims

1. Road crash barrier (of known type) comprising wooden posts (1) bearing at least one horizontal longitudinal (2) composed of wooden billets (3₁, 3₂) which are assembled end-to-end by two metal butt-straps (4₁, 4₂) which are connected to each other by bolts (5) which pass through the said butt-straps and one of the billets and which are located in the horizontal diametral plane of the latter, at least one of the said butt-straps being placed in a horizontal groove in the said billets, characterised in that each assembly between two successive billets is strengthened by incorporating in each billet (3₁, 3₂) metal rods (8, 8₁, 8₂, 8₃, 8₄) which pass through the latter, which are placed in contact with or in the immediate proximity of the said bolts (5) on the same side of the latter as the closest junction between two billets and which intersect the said horizontal diametral plane, and in that the head (8a, 12) of the said metal rods is placed in a housing hollowed out in the said billets.

2. Crash barrier according to Claim 1, characterised in that the said metal rods (8) are constituted by bolts comprising a nut (8b) placed in a housing hollowed out in the said billets.

3. Crash barrier according to either of Claims 1 or 2, characterised in that the said metal rods (8) are vertical and perpendicular to the said horizontal diametral plane.

4. Crash barrier according to Claim 3, characterised in that each assembly comprises, associated with certain bolts (5), a single vertical metal rod (8), placed in the vertical diametral plane of the billets.

5. Crash barrier according to Claim 3, characterised in that each assembly comprises, associated

with certain bolts (5), two vertical metal rods (8) which are symmetrical with respect to the diametral plane.

6. Crash barrier according to Claim 3, characterised in that each assembly comprises, for each billet end, a vertical rod (8₃) associated with one of the bolts (5₂) and placed in the vertical diametral plane of the billet and two vertical rods (8₁, 8₂) associated with another bolt (5₁) and symmetrical with respect to the vertical diametral plane of the billet.

7. Crash barrier according to Claims 3 or 5, characterised in that each assembly between two billets comprises, for each billet, a pair of vertical rods (8₁, 8₂), placed in contact with or in the immediate proximity of a bolt (5₁) and a second pair of vertical rods (8₂, 8₃) placed in contact with or in the immediate proximity of a second bolt (5), the spacing between the two rods (8₁, 8₂) of one pair being different from the spacing between the two rods (8₃, 8₄) of the other pair.

8. Road crash barrier according to Claim 1, characterised in that each assembly comprises two metal rods (8₁, 8₂) associated with each assembly bolt (5), these rods being inclined and symmetrical with respect to the said horizontal diametral plane.

9. Road crash barrier according to Claim 1, characterised in that the said metal rods (8, 8₁, 8₂, 8₃, 8₄) are smooth rods having a rounded head (12).

10. Crash barrier according to Claim 1, characterised in that it comprises two superimposed horizontal longitudinals (2, 2') which are in contact with each other and composed of wooden billets (3₁, 3₂...3'₁, 3'₂) assembled end-to-end by butt-straps (4₁, 4'₁) and by bolts (5), characterised in that, on the side opposite that of the road, the ends of the four billets constituting two superimposed longitudinals are assembled in pairs by a common metal plate (9) connected by horizontal bolts (5) to two horizontal butt-straps (4₁, 4'₁) located on the side facing the road.

11. Crash barrier according to Claim 10, characterised in that the assembly of the two superimposed longitudinals (2, 2') is strengthened by metal rods (10), associated with each of the said bolts (5), which pass right through two superimposed billets.

12. Crash barrier according to any one of Claims 1 to 11, characterised in that the said butt-straps (4₁, 4₂) and the said metal plate (9) comprise, on their inside face, metal cramps (7) which penetrate into the said billets.

13. Method of constructing a road crash barrier of the type comprising wooden posts supporting at least one horizontal longitudinal composed of wooden billets which are assembled end-to-end by two metal butt-straps which are connected to each other by bolts which pass through the said butt-straps and the said billets, at least one of the said butt-straps being placed in a horizontal groove in the said billets, characterised in that the strength of each assembly is strengthened by incorporating, in the ends of each bil-

let, metal rods (8) which intersect the plane in which the said assembly bolts are located, these rods being placed in contact with or in the immediate proximity of one of the said assembly bolts (5) on the same side of the latter as the end of the billet which forms part of the said assembly, the head (8a, 12) of the said metal rods being placed in a housing hollowed out in the said billets.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

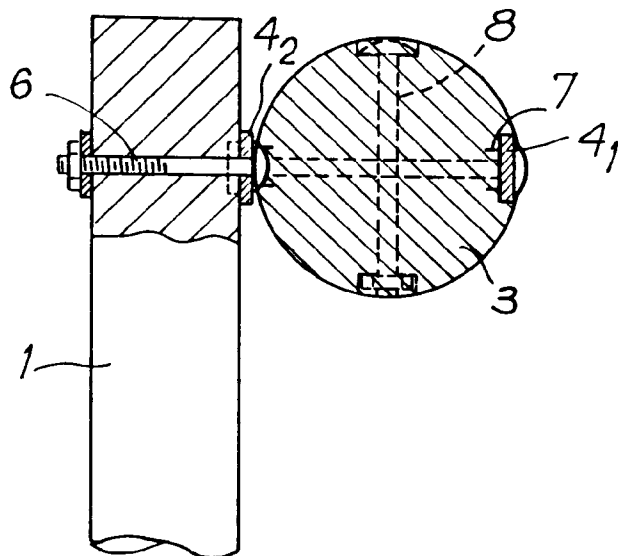
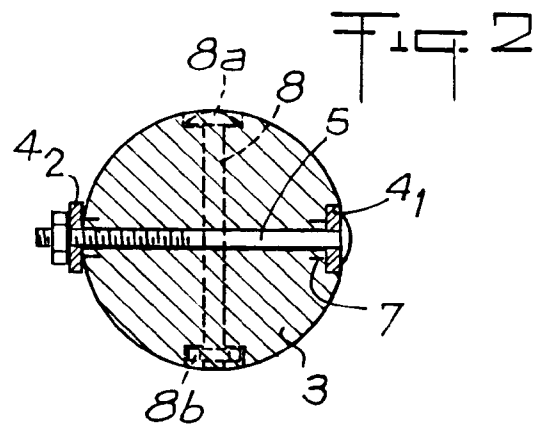
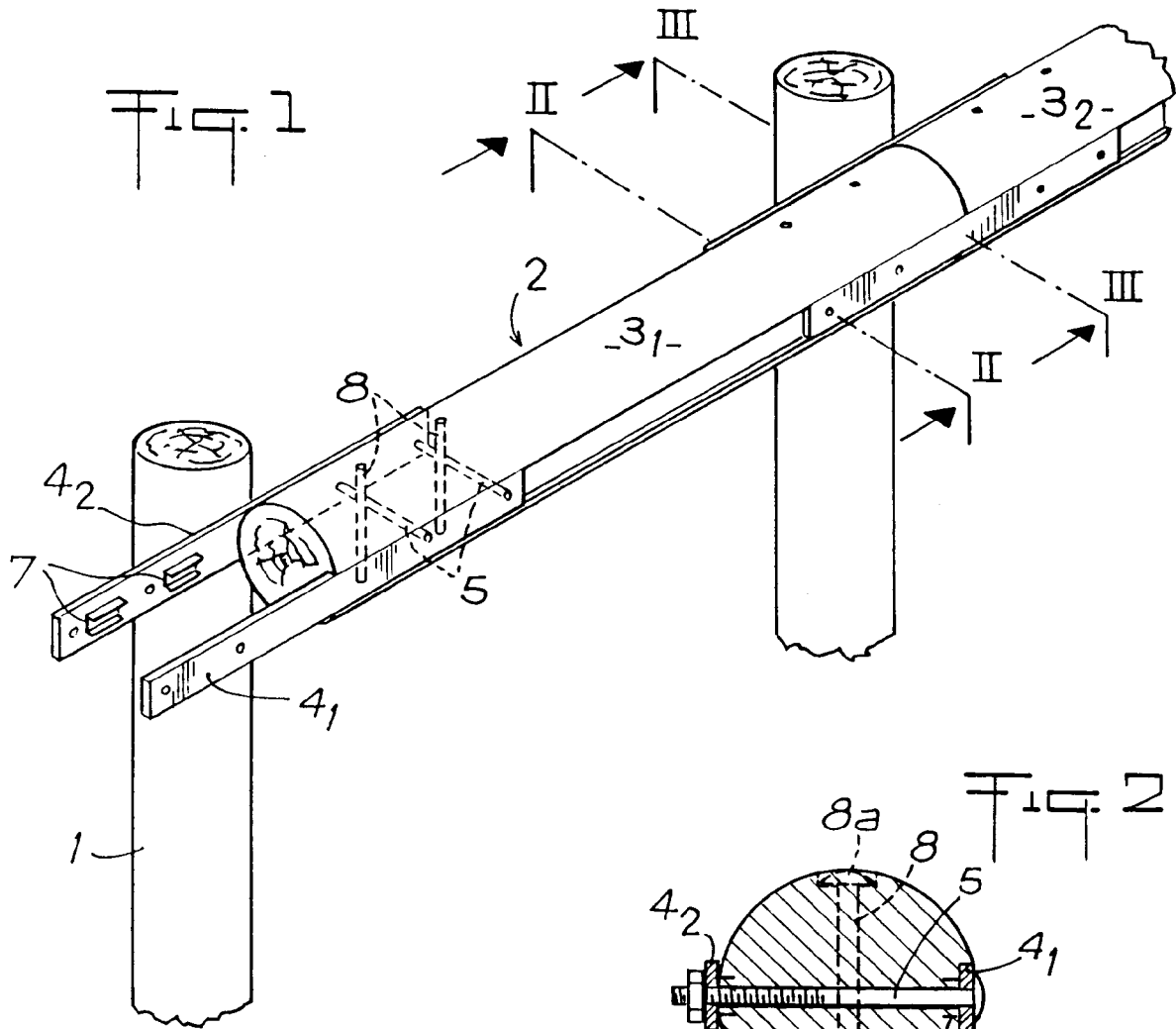


Fig. 4

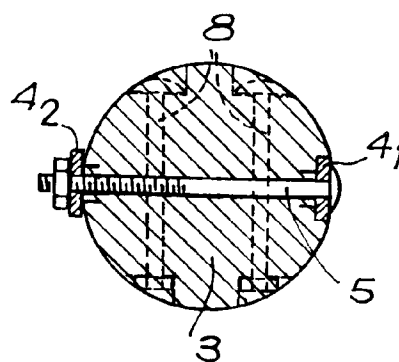
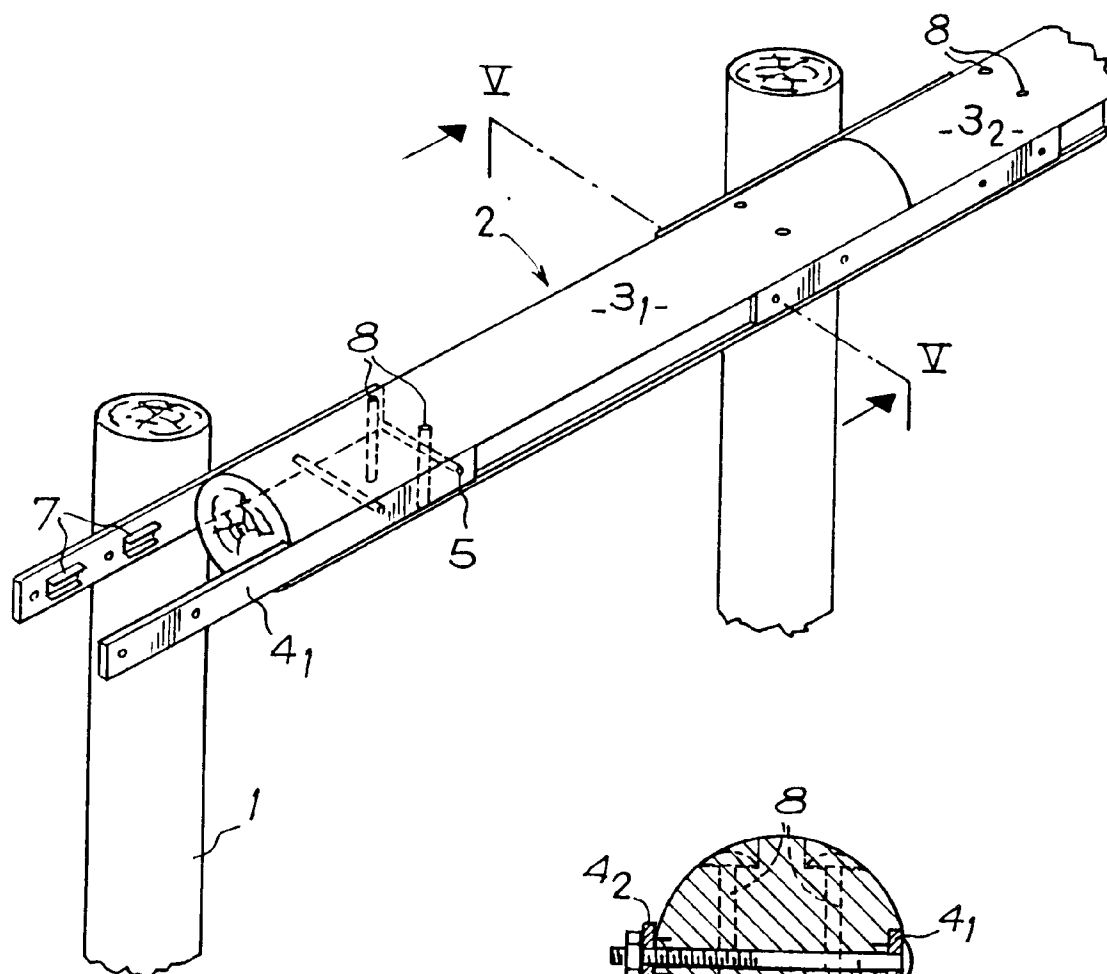


Fig. 5

Fig. 6

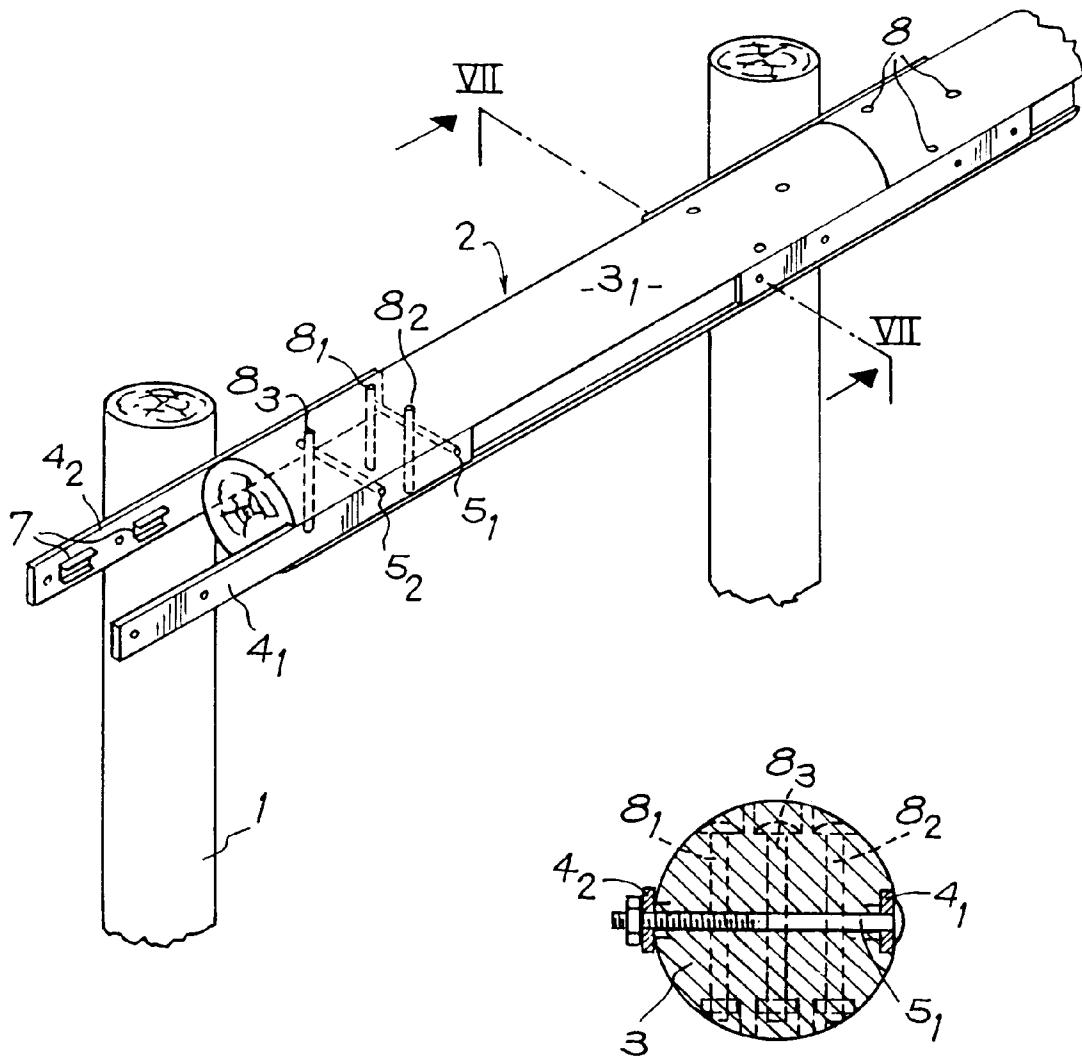


Fig. 7

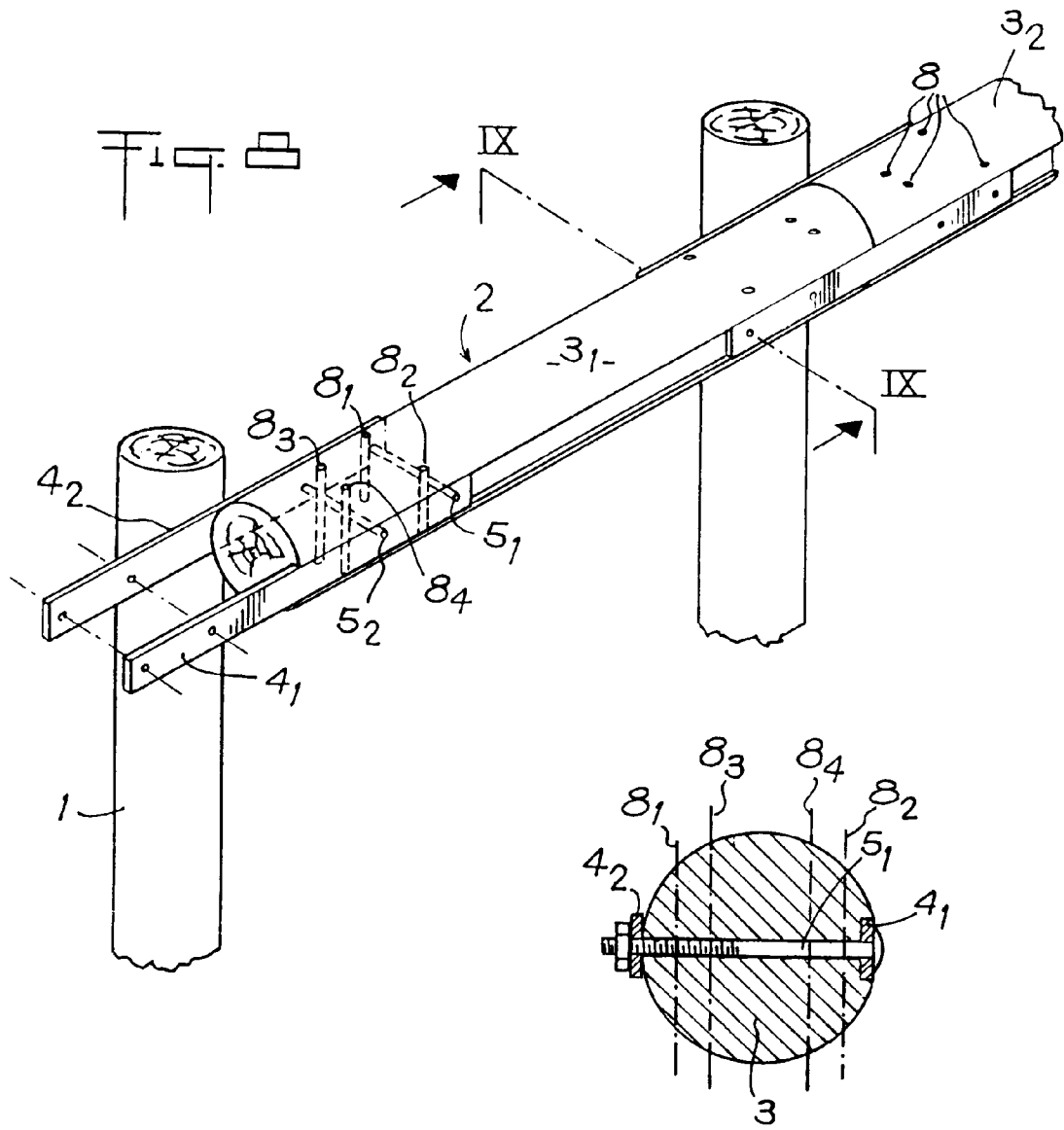


Fig. 9

Fig. 10

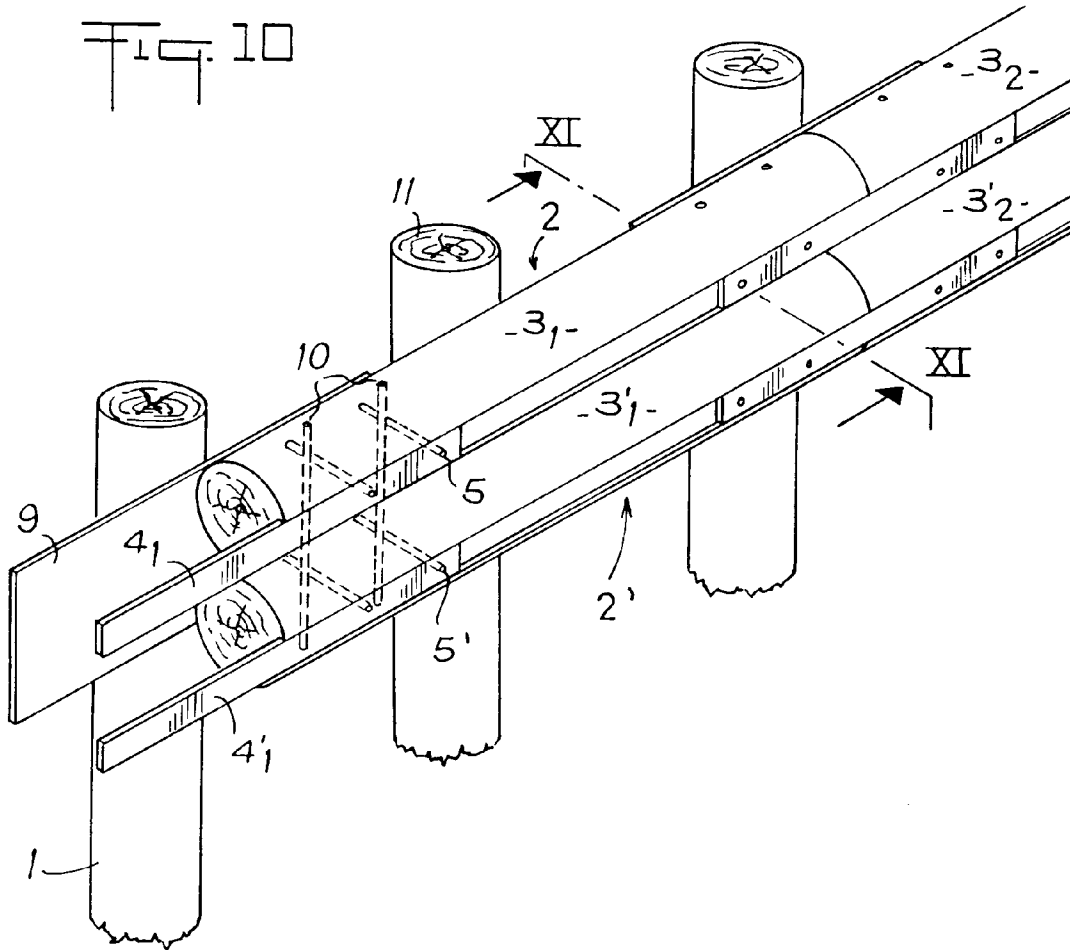


Fig. 11

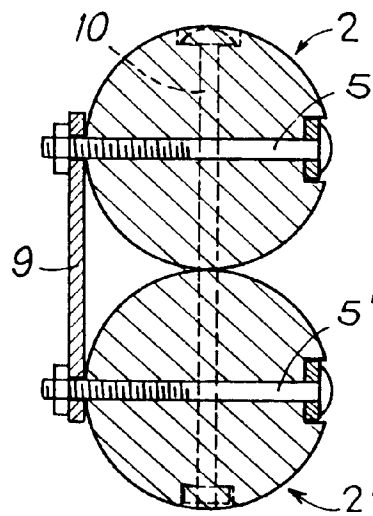


Fig. 12

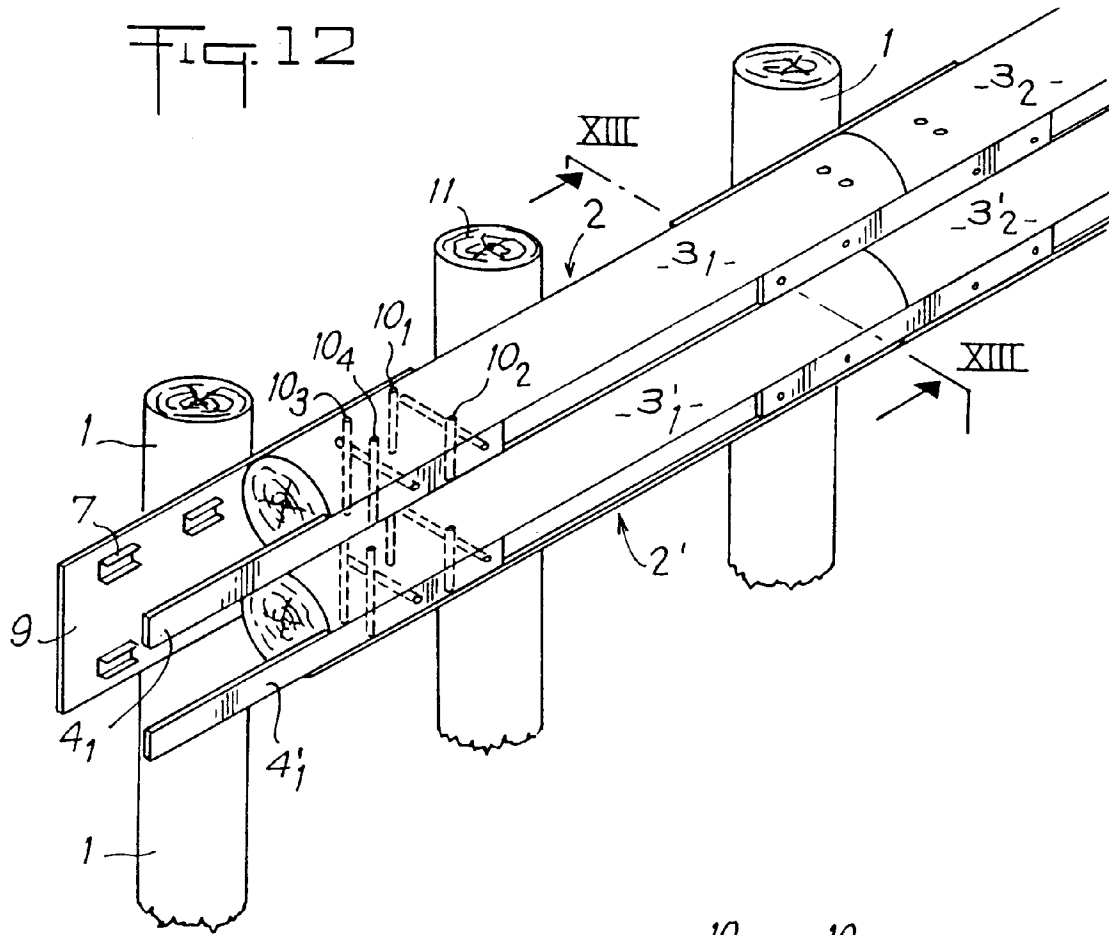


Fig. 13

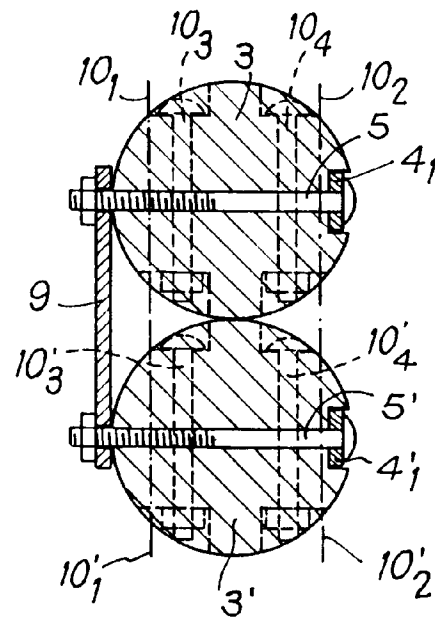


Fig. 14

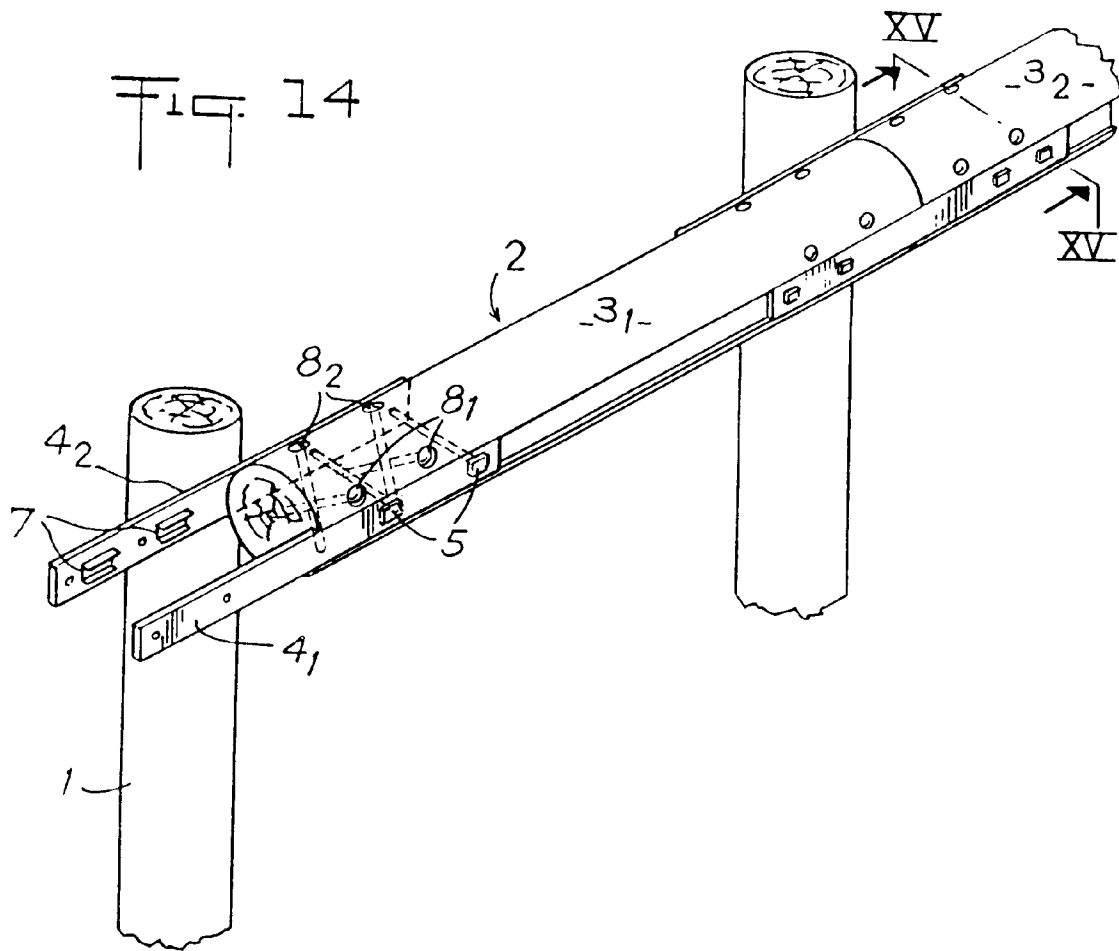


Fig. 15

