

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 568 A2

(12)

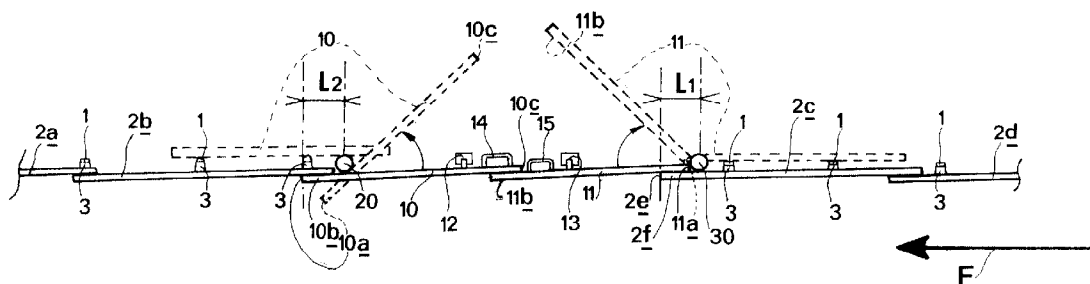
DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(43) Date de publication:
07.01.1998 Bulletin 1998/02(51) Int Cl.⁶: **E01F 15/12**(21) Numéro de dépôt: **97401503.4**(22) Date de dépôt: **27.06.1997**(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(72) Inventeur: **Dupuis, Jean Claude Frédéric**
77250 Moret Sur Loing (FR)(30) Priorité: **05.07.1996 FR 9608387**(74) Mandataire: **Rataboul, Michel Charles**
CMR INTERNATIONAL,
10, rue de Florence
75008 Paris (FR)(71) Demandeur: **Sec Envel S.à.r.l.**
77250 Moret-sur-Loing (FR)(54) **Barrière de sécurité pour voies de circulation de véhicules traversée d'un passage temporaire**

(57) La barrière de sécurité est destinée à être disposée le long de voies de circulation de véhicules.

Elle est du type comprenant une partie fixe et une partie mobile permettant de ménager un passage temporaire pour des véhicules, la partie fixe étant formée de lisses parallèles au sol assujetties à des supports comprenant chacun d'une part un poteau vertical fiché dans le sol et d'autre part des pièces de raccordement

des lisses au poteau, tandis que la partie mobile est formée d'au moins un vantail constitué par un segment de lisse mobile articulé selon un axe vertical.

Elle est caractérisée en ce qu'un segment de lisse mobile (10-11, 16-17) est relié directement à un segment de lisse fixe (2b-2c) par un pivot vertical (20-30) situé en arrière des segments de lisse et à l'écart de tout support (1-3).

**FIG 2****EP 0 816 568 A2**

Description

Les barrières de sécurité placées le long des voies de circulation : routes, autoroutes, pistes, parcs de stationnement, cours d'usines etc. doivent être continues afin de ne pas présenter le moindre obstacle au glissement contre elles des véhicules, en cas de contact accidentel.

Mais il faut aussi qu'elles puissent être traversées pour des raisons de service : dépannage de véhicules, approvisionnement de matériels et de matériaux d'entretien et de réparation, passage d'engins, détournement de circulation etc.

Il peut s'agir aussi d'assurer la circulation de convois exceptionnels dont le gabarit ne permet pas d'emprunter la voie habituelle. Sur certaines voies, ces circonstances peuvent se reproduire de nombreuses fois par an.

Partant du principe que l'on doit assurer la continuité de la protection des véhicules en circulation normale, la traversée des barrières suppose que le passage est temporaire.

Lorsque ces barrières sont formées de lisses assujetties à des supports comprenant des poteaux verticaux, il est possible de démonter les lisses et de retirer les poteaux verticaux qui, alors, sont spécialement conçus pour être amovibles.

Un tel démontage s'avère long et pénible car il est impossible à un seul homme de manoeuvrer un segment de lisse démonté, en raison de son poids.

C'est au minimum deux hommes qu'il faut mobiliser pour effectuer un tel démontage et assurer un libre passage transversalement à la barrière.

Il est facile de comprendre que cette méthode est inutilisable pour dégager rapidement des passages de courte durée mais fréquents, uniquement pour laisser passer un véhicule, un engin ou autres.

C'est pourquoi on a déjà pensé à simplifier cette opération en rendant certains segments de lisses non pas démontables mais mobiles, ce qui permet de ménager rapidement des passages et de les refermer tout aussi rapidement.

Mais les solutions existantes ne donnent pas entièrement satisfaction.

Les barrières levantes, du genre de celles qui protègent des passages à niveau, sont moins résistantes que les barrières de sécurité formées de murets en béton ou de lisses métalliques, de sorte qu'en cas d'accident, un véhicule même léger peut franchir une telle barrière levante et quitter la chaussée, alors que les barrières de sécurité sont précisément installées pour s'opposer à un tel franchissement qui peut être d'une extrême gravité.

On a alors pensé à prévoir des segments coulissants, conçus comme des lisses.

Lorsque la barrière de sécurité est un muret en béton, le passage temporaire est préexistant, puisque c'est une brèche, et la fermeture de ce passage en peut

pas, lui, être un bloc de béton qui pourrait, idéalement, obturer le passage en reconstituant la continuité du muret.

Le caractère hétérogène d'une telle installation laisse non résolus des problèmes de continuité et, donc, de sécurité.

Ainsi, pour ménager des passages temporaires dans des barrières de sécurité en béton, on ménage évidemment une brèche, mais on ferme celle-ci par des lisses métalliques assujetties à des poteaux verticaux fixés au sol et lorsque l'on veut utiliser le passage, on démonte les lisses et l'on retire les poteaux verticaux qui sont conçus pour être amovibles.

L'extrémité des lisses métalliques est en surépaisseur devant les murets et forme un obstacle dangereux que l'on essaye de minimiser en donnant à cette extrémité des lisses une forme courbe par cintrage vers le muret.

Pour ces raisons de discontinuité, les segments coulissants sont généralement cantonnés aux barrières de sécurité formées intégralement de lisses métalliques car, alors, les segments coulissants sont eux-mêmes des segments de lisses.

Mais l'on se retrouve devant le problème de poids car une fois débloqués les segments coulissants, il faut les déplacer à l'encontre de frottements importants, en respectant un alignement correct, puis les remettre en position très exactement définie en raison des organes de fixation utilisés, alors que ces segments ont une longueur d'au moins 3,50 mètres et un poids d'environ 40 kilos, de sorte qu'ici encore il est difficile et pénible d'ouvrir et de fermer rapidement un passage temporaire dans une barrière de sécurité sans faire appel à plusieurs hommes.

On a alors pensé à résoudre le problème en rendant rapides et aisées les manoeuvres de segments mobiles dans des barrières de sécurité en supprimant les inconvénients dus au poids, sans diminuer la sécurité de la barrière, c'est-à-dire en respectant rigoureusement la continuité de la barrière de sécurité, quelle que soit sa structure.

Une telle barrière est décrite dans le document DE-A-2.602.014 qui concerne une barrière de sécurité pouvant être traversée par une ouverture provisoire réalisée en rendant pivotant au moins un segment de lisse de la barrière.

Cette barrière de sécurité présente deux caractéristiques importantes :

- les segments de lisse pivotants ne peuvent parcourir qu'un angle de 90° (page 6, ligne 36 à page 7, ligne 2 et dessin figures 2 et 4),
- les segments de lisse pivotants sont articulés à des poteaux (page 5, ligne 31 à page 6, ligne 8, et dessin figures 2 et 4).

Ces caractéristiques sont rédhibitoires dans la pratique, ce qui explique que la barrière décrite dans le do-

cument antérieur n'ait jamais été agréée et, donc, jamais réalisée.

En effet, pour que la lisse soit aux normes, il faut que l'extrémité aval, par rapport au sens de circulation des véhicules sur la voie, de chaque segment de lisse recouvre l'extrémité amont du segment de lisse aval voisin, ce qui est décrit dans le document ci-dessus page 7, lignes 9 à 18.

Il faut donc que le pivot selon lequel le segment de lisse est articulé soit situé non pas à une extrémité du segment pivotant mais à une distance de cette extrémité au moins égale à la longueur du recouvrement.

Cette géométrie est telle qu'en position d'ouverture de la barrière, l'extrémité aval du segment pivotant dépasse sur la voie de circulation, ce qui est inacceptable pour des raisons évidentes de sécurité.

Aucune des solutions connues (en particulier celle du document ci-dessus) n'est parvenue à une solution satisfaisante car l'Homme de Métier se trouve devant un dilemme :

- ou bien l'extrémité du segment pivotant dépasse sur la voie de circulation (figure 2 du document ci-dessus),
- ou bien il faut concevoir une structure lourde due à un très important porte-à-faux des supports de pivots, rendu nécessaire pour allonger le bras de pivotement (figure 4 du document cité).

Or, il apparaît que le poteau fixe qui supporte cette structure acquiert du même coup une masse, une rigidité et une solidité inacceptables car si un véhicule entre en collision avec un tel poteau, celui-ci ne cédera pas, alors que la flexion calibrée de tous les poteaux est une condition *sine qua non* des normes de sécurité.

Rendre un poteau plus solide que les autres, revient à créer un point dur extrêmement dangereux.

Plus précisément, les normes imposent qu'en cas de percussion de la barrière par un véhicule, les lisses doivent rester sensiblement à la même hauteur pour qu'elles s'encastrent dans la carrosserie du véhicule afin de créer un guide, la lisse constituant une sorte de sangle flexible (mais non élastique).

Cela ne peut être obtenu que si la lisse se sépare des poteaux, ce que l'on obtient au moyen des pièces de raccordement des lisses aux poteaux. Ces pièces dites "écarteurs" sont fixées d'une part aux lisses et d'autre part aux poteaux, cette dernière fixation étant réalisée au moyen de boulons formant fusibles, afin qu'ils cèdent à un effort donné.

Par conséquent, tous les poteaux doivent être standards pour ne créer aucun point dur le long de la barrière, la partie mobile de celle-ci ne devant créer aucune différence fonctionnelle en cas de choc.

Or, c'est exactement ce grave défaut qui est décrit dans le document ci-dessus, puisque de la page 7, ligne 10 à la page 8, ligne 21, se trouve l'explication de la structure spéciale des poteaux et des articulations, où

il est abondamment montré que ces poteaux sont différents des autres poteaux et, donc, ne sont pas standards.

Il y a pourtant une apparente évidence pour l'Homme de Métier d'articuler le segment pivotant sur un poteau et jusqu'à maintenant personne n'a proposé une autre solution, si bien que les ouvertures de barrières de sécurité par des segments pivotants n'ont jamais été acceptées. C'est une solution réputée abandonnée.

La présente invention propose une solution très différente de celles connues, qui concilie les nécessités fonctionnelles de la barrière avec les facilités qu'apporte une ouverture ménagée par pivotement d'au moins un segment de lisse articulé selon un axe vertical.

A cette fin, l'invention a pour objet une barrière de sécurité destinée à être disposée le long de voies de circulation de véhicules, du type comprenant une partie fixe et une partie mobile permettant de ménager un passage temporaire pour des véhicules, la partie fixe étant formée de lisses parallèles au sol assujetties à des supports comprenant chacun d'une part un poteau vertical fiché dans le sol et d'autre part des pièces de raccordement des lisses au poteau, tandis que la partie mobile est formée d'au moins un vantail constitué par un segment de lisse mobile articulé selon un axe vertical, caractérisée en ce qu'un segment de lisse mobile est relié directement à un segment de lisse fixe par un pivot vertical situé en arrière des segments de lisse et à l'écart de tout support.

Selon d'autres caractéristiques de cette barrière :

⇒ l'articulation entre deux segments est constituée par des chapes qui sont montées mobiles autour d'un pivot vertical et qui sont solidaires des segments fixes et mobiles articulés entre eux;

⇒ le pivot est situé à une certaine distance en deçà d'un bord vertical d'extrémité d'un segment de lisse, afin que les segments de lisse articulés entre eux présentent un prolongement de leur extrémité aval devant recouvrir une partie amont du segment de lisse aval, par référence au sens de circulation normal des véhicules sur la voie le long de laquelle la barrière est disposée;

⇒ l'un au moins des pivots est écarté du support le plus proche selon une distance suffisante pour que le bord vertical d'un segment mobile situé le plus près du pivot correspondant soit situé au-delà de la face des lisses tournée vers la voie de circulation des véhicules, quand le segment mobile est en position d'ouverture;

⇒ la distance qui sépare les pivots du support le plus proche est suffisante pour permettre aux segments mobiles de se placer derrière le segment fixe voisin, après un pivotement angulaire supérieur à 90°, et d'environ 180°, sensiblement contre la face de ce segment fixe qui est opposée à la voie de circulation des véhicules, en position d'ouverture desdits segments mobiles;

- ⇒ les segments de lisse mobiles sont assujettis à des poteaux effaçables par des pièces de raccordement au moyen d'organes de fixation amovibles;
- ⇒ la partie mobile est formée d'un seul vantail;
- ⇒ la partie mobile est formée d'au moins deux vantaux, et l'un de ces vantaux situé en amont d'un autre possède un prolongement aval qui doit recouvrir une partie amont dudit autre vantail aval;
- ⇒ l'un au moins des vantaux est composé d'au moins deux éléments mobiles dont l'un dit « de base » est articulé à la partie fixe et l'autre, ou chacun des autres, est articulé au segment mobile précédent selon des axes verticaux, afin que ledit ou lesdits éléments mobiles puissent être repliés contre l'élément mobile de base et ce dernier contre la face du segment fixe auquel il est articulé qui est opposée à la voie de circulation des véhicules, en position d'ouverture de la partie mobile;
- ⇒ l'un au moins des vantaux repose, au voisinage de son extrémité opposée à celle qui est reliée au pivot, sur une chape supportant un axe horizontal pour au moins une roulette qui, de préférence, est au contact d'un chemin de roulement lisse, en arc de cercle centré sur l'axe vertical du pivot;
- ⇒ les poteaux auxquels les segments de lisse sont assujettis sont tous d'égale résistance;
- ⇒ certaines des pièces de raccordement des lisses aux poteaux sont renforcées;
- ⇒ la partie fixe de la barrière est renforcée au voisinage de la partie mobile afin de présenter une résistance mécanique compatible avec les efforts spécifiques aux mouvements de ladite partie mobile;
- ⇒ les pièces de raccordement des lisses de la partie fixe sont renforcées;
- ⇒ un raidisseur est intercalé entre au moins un segment de lisse fixe et une pièce de raccordement;
- ⇒ les supports de la partie fixe sont plus proches les uns des autres au voisinage de la partie mobile qu'aux autres endroits de la barrière.

L'invention sera mieux comprise par la description détaillée ci-après faite en référence au dessin annexé. Bien entendu, la description et le dessin ne sont donnés qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La figure 1 est une vue schématique partielle d'une barrière de sécurité conforme à l'invention, représentée en élévation devant une partie munie de deux vantaux en position de fermeture.

La figure 2 est une vue schématique partielle de la barrière de la figure 1, représentée en plan, les vantaux étant en position de fermeture.

La figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2 d'un mode de réalisation de l'invention adapté à des passages temporaires de grande largeur, munis de deux vantaux représentés dans une position intermédiaire entre la fermeture et l'ouverture.

La figure 4 est une vue schématique partielle d'une barrière de sécurité conforme à l'invention montrant la

face arrière d'une lisse à l'endroit d'une articulation entre un segment de lisse fixe et un segment de lisse mobile.

La figure 5 est une vue schématique partielle montrant un segment de lisse mobile situé en amont d'un passage temporaire, dans une position intermédiaire entre la fermeture et l'ouverture.

La figure 6 est une vue schématique partielle montrant un segment de lisse mobile situé en aval d'un passage temporaire, dans une position intermédiaire entre la fermeture et l'ouverture.

La figure 7 est une vue schématique en coupe transversale d'une barrière de sécurité conforme à l'invention, montrant une articulation lorsqu'un segment de lisse mobile est en position de fermeture totale.

La figure 8 est une vue schématique en coupe transversale d'une barrière de sécurité conforme à l'invention, montrant une articulation lorsqu'un segment de lisse est en position d'ouverture complète, à 180°.

La figure 9 est une vue schématique en coupe montrant le renforcement des pièces de raccordement de la lisse à un poteau proche d'une partie mobile, pour augmenter sa résistance aux sollicitations dues aux manœuvres d'un segment mobile.

Pour illustrer l'invention, on a choisi l'exemple d'une barrière de sécurité du type composée de supports fixés au sol et d'une lisse continue formée de segments de profilés métalliques placés bout à bout avec recouvrement partiel.

Cependant, comme cela ressort de la description qui suit, l'invention est également applicable à des barrières de sécurité d'un autre type : muret en béton, lisses en bois, etc. et bien entendu aux lisses métalliques qui sont associées sur de courtes distances à des murets en béton.

Sur la figure 1, on voit qu'une barrière conforme à l'invention comprend ici des supports comprenant chacun d'une part un poteau vertical 1 solidement fixé au sol, par exemple en le fichant dans un bloc de béton enterré, et d'autre part une entretoise 3 par laquelle des segments de lisse 2a, 2b, 2c, ... sont assujettis, entretoise connue dans la pratique sous le nom « d'écarteur ».

Ces composants sont bien connus en soi, ainsi que la structure qu'ils forment, de sorte qu'ils ne seront pas décrits plus en détail.

On constitue ainsi une barrière fixe de longueur indéfinie et l'on prévoit, de place en place, des passages traversants ménagés grâce à des parties mobiles de la lisse continue.

Conformément à l'invention, deux segments de lisse 10 et 11 sont montés pivotants selon des axes verticaux d'articulations désignées sur les figures 1 à 3 par les références globales 20 et 30, près des extrémités des segments fixes 2b et 2c.

Avec ce montage, les segments mobiles 10 et 11 constituent des vantaux qui peuvent s'ouvrir comme une porte à deux battants, comme l'évoquent les flèches F1 et F2 visibles sur la figure 2.

En position de fermeture, représentée sur les figures 1 et 2, les vantaux 10 et 11 sont maintenus en place, selon la même disposition que les segments fixes 2a, 2b, 2c, 2d, etc.

Bien entendu, dans cette position de fermeture, les vantaux 10 et 11 doivent jouer le même rôle de retenue que les segments de lisse fixes en cas de choc d'un véhicule, de sorte qu'ils doivent bénéficier du même effet de fixation au sol. (On ne décrira ici ni les moyens précis par lesquels on obtient un effet de flexion dégressive des supports, ni les moyens de rupture calibrée, tous bien connus de l'Homme de Métier).

Pour cela, on prévoit des poteaux verticaux 12 et 13 de type « effaçable », c'est-à-dire susceptibles d'être déplacés ou retirés afin de ne plus constituer un obstacle au passage de véhicules lorsque les vantaux 10 et 11 sont en position d'ouverture.

Une solution consiste à ficher dans le sol des fourreaux (non visibles sur le dessin) dont le sommet affleure et dans lesquels pénètrent les poteaux 12 et 13. En position active les poteaux 12 et 13 sont maintenus verticaux par les fourreaux alors qu'en position d'effacement ils sont retirés.

Une autre solution consiste à articuler les poteaux verticaux 12 et 13 par leur base, au niveau du sol, afin qu'ils puissent occuper soit une position active dans laquelle ils sont dressés verticalement, soit une position d'effacement dans laquelle ils sont abaissés au niveau du sol, éventuellement dans des encoches (non représentées).

Ces deux solutions sont données à titre d'exemple parmi certainement beaucoup d'autres possibles.

Afin que les vantaux 10 et 11 soient solidement rendus solidaires des supports verticaux 12 et 13, on leur associe des organes de fixation de tout type connu (non représentés) et qui, par conséquent, ne seront pas décrits en détail.

Il peut s'agir, par exemple, de broches, de boulons, de clavettes et autres, coopérant avec des contreparties des vantaux 10 et 11 d'une part et des poteaux verticaux 12 et 13 d'autre part.

Il faut préciser, toutefois, qu'un système de fixation particulier ne doit intéresser que la liaison entre les segments de lisse et l'écarteur, laquelle n'est pas critique vis-à-vis de la fonction d'amortissement de chocs de la barrière.

Au contraire, la liaison entre l'écarteur 3 et le poteau 1 doit rester standard afin de conserver au support considéré des caractéristiques inchangées vis-à-vis de la déconnexion automatique de l'écarteur 3 et du poteau 1 d'une part, et vis-à-vis de la flexion calibrée du poteau 1 qui doit être rigoureusement semblable à celle de tous les autres poteaux 1 de la barrière.

Il va de soi que le nombre de supports est choisi en fonction de la largeur du passage temporaire considéré, c'est-à-dire en fonction de la longueur des vantaux, et n'est aucunement limité aux deux supports 12 et 13 décrits et représentés ici schématiquement.

Pour faciliter la manoeuvre des vantaux 10 et 11, on prévoit des poignées 14 et 15 près des bords libres des vantaux 10 et 11 sur leur face opposée à la voie de circulation.

Lorsque le passage temporaire à ménager est relativement étroit, on peut se contenter d'un seul vantail, soit 10 soit 11 selon le sens de circulation des véhicules, sens que l'on symbolise sur les dessins par la flèche F.

La structure que l'on vient de décrire, a pour avantage de supprimer totalement les inconvénients dus au poids, du fait que ce poids est entièrement compensé par la fixation des vantaux aux segments fixes, comme on le décrit plus loin.

Les manoeuvres d'ouverture sont exécutées par un seul homme qui peut facilement libérer les organes de fixation des vantaux 10 et 11 aux poteaux verticaux 12 et 13 puis retirer ou abaisser ces poteaux 12 et 13, puis faire pivoter les vantaux 10 et 11 grâce aux poignées 14 et 15.

Les manoeuvres de fermeture se font exactement à l'inverse de celles d'ouverture et ne nécessitent pas plus d'effort.

Lorsque le passage temporaire à dégager est de grande largeur, les vantaux doivent eux-mêmes être très larges et le porte-à-faux devient trop important pour que les efforts de flexion dus au poids soient entièrement encaissés par les articulations.

Ce cas est représenté sur la figure 3 où l'on voit des vantaux 16 et 17 très longs et donc très lourds.

Afin d'éliminer ici encore les inconvénients du poids et pour permettre à un seul homme d'effectuer les manoeuvres d'ouverture et de fermeture, les vantaux 16 et 17 reposent sur des roulettes 18 et 19 de tout type connu, que l'on a représentées ici très schématiquement comme ayant leur axe à l'aplomb du vantail qu'elles supportent mais qui pourraient aussi être montées sur un axe tourillonnant dans des chapes déportées en arrière, c'est-à-dire situées principalement ou entièrement du côté de la face des vantaux opposée à la voie de circulation, ceci pour éviter que les roulettes fassent saillie en avant desdits vantaux.

Le cas échéant, selon l'état du sol situé en arrière des vantaux 16 et 17 lorsqu'ils sont fermés, on peut prévoir des chemins de roulement A et B disposés en arc de cercle centré sur l'axe vertical des articulations 20 et 30.

Un tel chemin de roulement est utile sur un terrain irrégulier, herbu ou en pente mais est superflu sur un sol bétonné plan et horizontal par exemple.

Il est possible que les dispositions matérielles du site gênent le rabattement des vantaux contre la face arrière des segments de lisse fixes, notamment parce qu'un obstacle se trouve sur le parcours d'un vantail ou même des deux vantaux, ce qui est le cas quand les lisses se trouvent à une distance d'un obstacle (une autre lisse par exemple) plus faible que la longueur d'un vantail.

Dans ce cas, on peut constituer chaque vantail au

moyen d'au moins deux éléments, ou segments, articulés entre eux à la manière des persiennes ou des volets en accordéon.

L'un de ces éléments dit « de base » est articulé à un segment de lisse fixe, comme le vantail 10 ou comme le vantail 11, et l'unique ou le premier des autres est articulé à l'élément de base ou à l'élément précédent.

Cette structure se comprend facilement sans qu'il ait été nécessaire de la représenter au dessin.

Selon une caractéristique importante de l'invention, on assure la continuité des lisses lorsque les vantaux 10 et 11 (ou 16 et 17) sont en position de fermeture.

Généralement, les différents segments de lisse sont fixés les uns aux autres et aux supports verticaux de telle manière que, par référence au sens de circulation normal des véhicules, l'extrémité aval de chaque segment recouvre la partie amont du segment aval suivant.

Ce montage dit « en écailles de poisson », supprime tout obstacle dangereux susceptible de gêner le glissement des véhicules le long des lisses en cas d'accident.

Si les différents segments étaient exactement alignés, et même si leurs extrémités étaient ajustées à un même support vertical, il pourrait se faire qu'un segment soit enfoncé et pas le suivant, par un véhicule en difficulté, au risque de transformer le segment resté en place en véritable épieu offensif extrêmement dangereux pour ce véhicule et ses passagers.

Afin de reconstituer au droit d'un passage temporaire les mêmes caractéristiques mécaniques que celles d'une lisse fixe continue, les axes verticaux des articulations 20 et 30 sont déportés par rapport aux bords verticaux adjacents, d'une part des segments fixes 2b et 2c et, d'autre part, des vantaux 10 et 11 (ou 16 et 17), afin de créer des prolongements devant recouvrir une partie du segment voisin (fixe ou mobile) lorsque les vantaux sont fermés.

En d'autres termes, les vantaux 10 et 11 se placent et écailles de poisson, exactement comme s'il s'agissait de segments de lisse fixes, en tenant compte du sens de circulation normal des véhicules indiqué par la flèche F.

Sur les figures 2, 3 et 5, on voit que l'articulation 30 est située en deçà du bord vertical aval 2e du segment de lisse fixe 2c situé immédiatement en amont du passage temporaire, ce qui laisse subsister un prolongement 2f de longueur L1 qui recouvre le bord vertical amont 11a du vantail 11 situé en aval du segment 2c (17 et 17a pour le mode de réalisation de la figure 3), et qui s'étend sur une longueur de ce vantail 11 sensiblement égale à L1, lorsque celui-ci est en position de fermeture.

Sur les figures 2, 3 et 6, on voit que l'articulation 20 est située en deçà du bord vertical aval 10a du vantail 10 situé en aval du passage temporaire, ce qui laisse subsister un prolongement 10b de longueur L2 qui recouvre la partie amont du segment de lisse fixe aval 2b, en particulier son bord vertical amont 2g, segment 2b lui-même situé en aval du vantail 10 (16 pour le mode

de réalisation de la figure 3). Le prolongement 10b s'étend sur une longueur de ce segment 2b sensiblement égale à L2, lorsque le vantail 10 est en position de fermeture.

5 Les longueurs des vantaux 10 et 11 sont inégales, en ce sens que le vantail amont 11 a lui aussi un prolongement aval d'extrémité 11b qui recouvre le bord vertical amont 10c du vantail aval 10 et qui s'étend sur ce vantail 10 lorsque les deux vantaux sont en position de fermeture.

10 On obtient donc bien de l'amont à l'aval du passage temporaire fermé une structure en écailles de poisson: prolongement 2f sur le vantail aval 11, prolongement 11b sur le vantail aval 10, prolongement 10b sur le segment aval 2b.

15 En position d'ouverture, les vantaux 10 et 11 sont déplacés selon un angle de plus de 90° afin qu'ils soient effacés en totalité derrière la partie fixe de la lisse.

On voit, en fait, que le pivotement du vantail 10 doit 20 pouvoir parcourir un angle minimum permettant à l'extrémité 10a de son prolongement 10b de s'effacer à l'intérieur du contour de la barrière de sécurité afin que cette extrémité 10a soit tout au plus alignée avec le plan dans lequel se trouve la face de la barrière tournée vers la voie de circulation des véhicules.

25 Cela impose que l'angle de pivotement soit supérieur à 90° et même proche de 180°.

On observe qu'en position d'ouverture complète du vantail 10, celui-ci est appliqué contre la face arrière du segment fixe 2b, de sorte que son prolongement est 30 bien situé derrière la barrière mais s'étend dans le passage temporaire, en travers de celui-ci.

La largeur de ce passage est donc égale à la distance qui sépare les extrémités en regard des segments 2b et 2c, diminuée de la longueur du prolongement 10b.

35 Cela n'a aucune importance car on tient compte de cette disposition lorsque l'on détermine la largeur libre voulue pour le passage temporaire.

Le débattement des vantaux 10 et 11 doit être supérieur à 90°, au moins pour ce qui concerne le vantail 40 aval 10, mais de préférence, les vantaux 10 et 11 peuvent être rabattus à 180° contre la face des segments de lisse fixes 2b et 2c opposée à la voie de circulation normale des véhicules, dans la position représentée en pointillés sur la figure 2.

45 Cette position est meilleure que toute autre pour deux raisons :

- le passage temporaire entre les segments de lisses fixes 2b et 2c est entièrement dégagé, ce qui permet aux véhicules longs de l'emprunter sans devoir manoeuvrer,
- les vantaux 10 et 11 peuvent être assujettis aux segments fixes par des organes amovibles, afin de les immobiliser et de garantir ainsi qu'ils ne pourront pas se refermer accidentellement, notamment sous l'effet d'un vent fort ou de vibrations.

Sur les figures 4 à 8, on voit que les articulations 20 et 30 sont identiques et l'on va maintenant décrire l'exemple de réalisation des figures 4 à 8 en renvoyant indifféremment à l'articulation 20 ou à l'articulation 30, sachant que les mêmes références désignent les mêmes éléments, mais dans l'ordre de 200 pour l'articulation 20 et dans l'ordre de 300 pour l'articulation 30.

On note d'abord que l'articulation est fixée directement à la lisse correspondante (segment fixe 2 ou vantail 10-11 ou 16-17) et non à un poteau vertical 1. De ce fait, les poteaux 1 sont absolument standards, d'égale résistance tout le long de la barrière de sécurité, si bien qu'un véhicule percutant accidentellement cette barrière, rencontre la même résistance calibrée, que cela se passe loin des vantaux articulés, près des vantaux articulés ou sur les vantaux articulés.

L'articulation 20-30 se compose :

- de deux platines 201 et 202 (301 et 302) fixées sur la face arrière respectivement du segment de lisse fixe 2b et du vantail 10,
- de deux embases 203 et 204 fixées aux platines 201 et 202 perpendiculairement au plan de celles-ci et arc-boutées par des goussets 205 et 206 fixés à la fois aux platines 201-202 et aux embases 203-204,
- de deux battants de charnières 207 et 209 fixés à l'embase 203 et deux battants de charnières 208 et 210 fixés à l'embase 204, constituant deux à deux des chapes,
- d'un pivot vertical 211 constitué par un boulon qui traverse des trous alignés des battants 207-209 et 208-210 et qui reçoit un écrou d'immobilisation 212 et un écrou 213 pour le blocage de l'écrou 212.

Pour dégager le passage temporaire, on débloque d'abord les vantaux 10 et 11 assujettis aux poteaux verticaux 12 et 13, puis on retire ces poteaux 12 et 13, puis au moyen de la poignée 14 on tire d'abord sur le vantail 10 dont l'extrémité libre se trouve derrière le prolongement 11b, et l'on déplace ce vantail 10 en arc ce cercle selon l'axe du pivot vertical 211, du fait que les battants de charnière 208 et 210 sont solidaires du vantail 10 par les pièces 204 et 202 et qu'ils peuvent tourner librement autour du pivot 211.

La longueur des battants 208-210 et 207-208 est telle que le pivot 211 est éloigné du segment de lisse fixe 2b et du vantail 10 pour permettre à ce dernier de pivoter selon un angle de 180°, jusqu'à ce qu'il soit pratiquement appliqué contre la face arrière du segment de lisse fixe 2b.

La même manoeuvre est répétée pour le vantail 11, ce qui dégage totalement le passage entre l'extrémité 10a du segment mobile 10 et l'extrémité 2e du segment et 2c.

On peut prévoir une ou plusieurs butées sur la face arrière des segments de lisse fixes et des moyens d'immobilisation pour interdire tout mouvement accidentel

des vantaux 10 et 11 ouverts.

Pour reconstituer la lisse continue et condamner le passage temporaire, on effectue les manoeuvres inverses en commençant par le vantail 11, afin que l'extrémité du vantail 10 se retrouve derrière le prolongement 11b.

Afin que l'ensemble de la structure décrite ci-dessus possède des qualités de solidité et de résistance mécanique égales à celles d'une structure composée de parties fixes seulement, il faut lui épargner des contraintes mécaniques provenant de l'existence même d'une ou plusieurs parties mobiles et des sollicitations dues aux manoeuvres de cette ou ces parties mobiles.

Pour cela, il peut être utile que les parties fixes qui supportent les parties mobiles soient renforcées, dès lors que les poteaux 1 restent standards et que les écarteurs 3 soient fixés de manière également standard à ces poteaux 1.

Mais, pour assurer une continuité aussi bonne que possible de la barrière de sécurité tout entière, il faut que tous ses éléments répondent aux mêmes caractéristiques techniques de résistance au choc, de glissement, de flexion, d'effet «de sangle», de coefficient de rupture, et autres spécifications techniques répondant à des normes.

Il faut donc, dans la mesure du possible, utiliser, outre les poteaux 1, le maximum d'éléments standard : lisses, écarteurs, pièces de raccordement.

Pour concilier ces deux nécessités apparemment contradictoires de renforcement et de maintien de la standardisation, on renforce la rigidité de la liaison lisse - écarteur - support vertical, sans changer les caractéristiques de chacun de ces éléments.

En se reportant à la figure 9, on voit que l'on intercale des raidisseurs 4 entre les écarteurs 3 et les segments de lisse 2 correspondants, sur la partie fixe de la barrière à laquelle une partie mobile est articulée.

Chaque raidisseur comprend une partie 4a solidaire de l'écarteur 3 et deux ailes 4b et 4c solidaires du segment de lisse 2.

Ainsi, le poids de la partie mobile articulée, quand elle n'est plus en position de fermeture, n'a pas tendance à vriller exagérément le segment de lisse fixe 2 qui la supporte et n'a pas de conséquence sur les caractéristiques mécaniques de ce segment 2.

Une autre solution de renforcement est de prévoir un plus grand nombre de supports verticaux 1-3 car l'ensemble est plus rigide et plus résistant, même si chaque support 1-3 est du même type que les autres.

Revendications

1. Barrière de sécurité destinée à être disposée le long de voies de circulation de véhicules, du type comprenant une partie fixe et une partie mobile permettant de ménager un passage temporaire pour des véhicules, la partie fixe étant formée de lisses parallèles au sol assujetties à des supports compre-

nant chacun d'une part un poteau vertical fiché dans le sol et d'autre part des pièces de raccordement des lisses au poteau, tandis que la partie mobile est formée d'au moins un vantail constitué par un segment de lisse mobile articulé selon un axe vertical, caractérisée en ce qu'un segment de lisse mobile (10-11, 16-17) est relié directement à un segment de lisse fixe (2b-2c) par un pivot vertical (20-30) situé en arrière des segments de lisse et à l'écart de tout support (1-3).

2. Barrière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'articulation entre deux segments est constituée par des chapes (207-209 et 208-210, 307-309 et 308-310) qui sont montées mobiles autour d'un pivot vertical (211-311) et qui sont solidaires des segments fixes et mobiles articulés entre eux (2b et 10, 11 et 2c).

3. Barrière selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pivot (20-30) est situé une certaine distance (L1-L2) en deçà d'un bord vertical d'extrémité (2e- 10b) d'un segment de lisse (2c-10), afin que les segments de lisse (2c-10) articulés entre eux présentent un prolongement (10a-2f) de leur extrémité aval devant recouvrir une partie amont du segment de lisse aval, par référence au sens de circulation (F) normal des véhicules sur la voie le long de laquelle la barrière est disposée.

4. Barrière selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'un au moins (20) des pivots (20-30) est écarté du support (1-3) le plus proche selon une distance suffisante pour que le bord vertical (10a-11a) d'un segment mobile (10, 16) situé le plus près du pivot correspondant (20) soit situé au-delà de la face des lisses (2) tournée vers la voie de circulation des véhicules, quand le segment mobile (10, 16) est en position d'ouverture

5. Barrière selon la revendication 4, caractérisée en ce que, la distance qui sépare les pivots (20-30) du support (1-3) le plus proche est suffisante pour permettre aux segments mobiles (10-11, 16-17) de se placer derrière le segment fixe (2b-2c) voisin, après un pivotement angulaire supérieur à 90°, et d'environ 180°, sensiblement contre la face. de ce segment fixe (2b-2c) qui est opposée à la voie de circulation des véhicules, en position d'ouverture desdits segments mobiles (10-11, 16-17).

6. Barrière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que les segments de lisse mobiles (10-11, 16-17) sont assujettis à des poteaux effaçables (12-3, 13-3) par des pièces de raccordement (3) au moyen d'organes de fixation amovibles.

7. Barrière de sécurité selon la revendication 1, carac-

térisée en ce que la partie mobile est formée d'un seul vantail.

8. Barrière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie mobile est formée d'au moins deux vantaux (10 et 11, 16 et 17), et l'un (11) de ces vantaux situé en amont d'un autre (10) possède un prolongement aval (11b) qui doit recouvrir une partie amont dudit autre vantail aval (10).

9. Barrière de sécurité selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'un au moins des vantaux est composé d'au moins deux éléments mobiles dont l'un dit « de base » est articulé à la partie fixe et l'autre, ou chacun des autres, est articulé au segment mobile précédent selon des axes verticaux, afin que ledit ou lesdits éléments mobiles puissent être repliés contre l'élément mobile de base et ce dernier contre la face. du segment fixe auquel il est articulé qui est opposée à la voie de circulation des véhicules, en position d'ouverture de la partie mobile.

10. Barrière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'un au moins des vantaux (16-17) repose, au voisinage de son extrémité opposée à celle qui est reliée au pivot (20-30), sur une chape supportant un axe horizontal pour au moins une roulette (18-19) qui, de préférence, est au contact d'un chemin de roulement lisse (A-B), en arc de cercle centré sur l'axe vertical du pivot (20-30).

11. Barrière selon la revendication 1, caractérisée en ce que les poteaux (1, 12-13) auxquels les segments de lisse (2, 10-11, 16-17) sont assujettis sont tous d'égale résistance.

12. Barrière selon la revendication 1, caractérisée en ce que certaines des pièces de raccordement (3) des lisses (2, 10-11, 16-17) aux poteaux (1, 12-13) sont renforcées.

13. Barrière de sécurité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie fixe (1-2-3) de la barrière est renforcée au voisinage de la partie mobile (10-11, 16-17) afin de présenter une résistance mécanique compatible avec les efforts spécifiques aux mouvements de ladite partie mobile (10-11, 16-17).

14. Barrière de sécurité selon la revendication 13, caractérisée en ce que les pièces de raccordement (3) des lisses (2) de la partie fixe sont renforcées

15. Barrière de sécurité selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'un raidisseur (4) est intercalé entre au moins un segment de lisse fixe (2) et une pièce de raccordement (3).

16. Barrière de sécurité selon la revendication 13, caractérisée en ce que les supports (1-3) de la partie fixe (1-2-3) sont plus proches les uns des autres au voisinage de la partie mobile (10-11, 16-17) qu'aux autres endroits de la barrière.

5

10

15

20

25

30

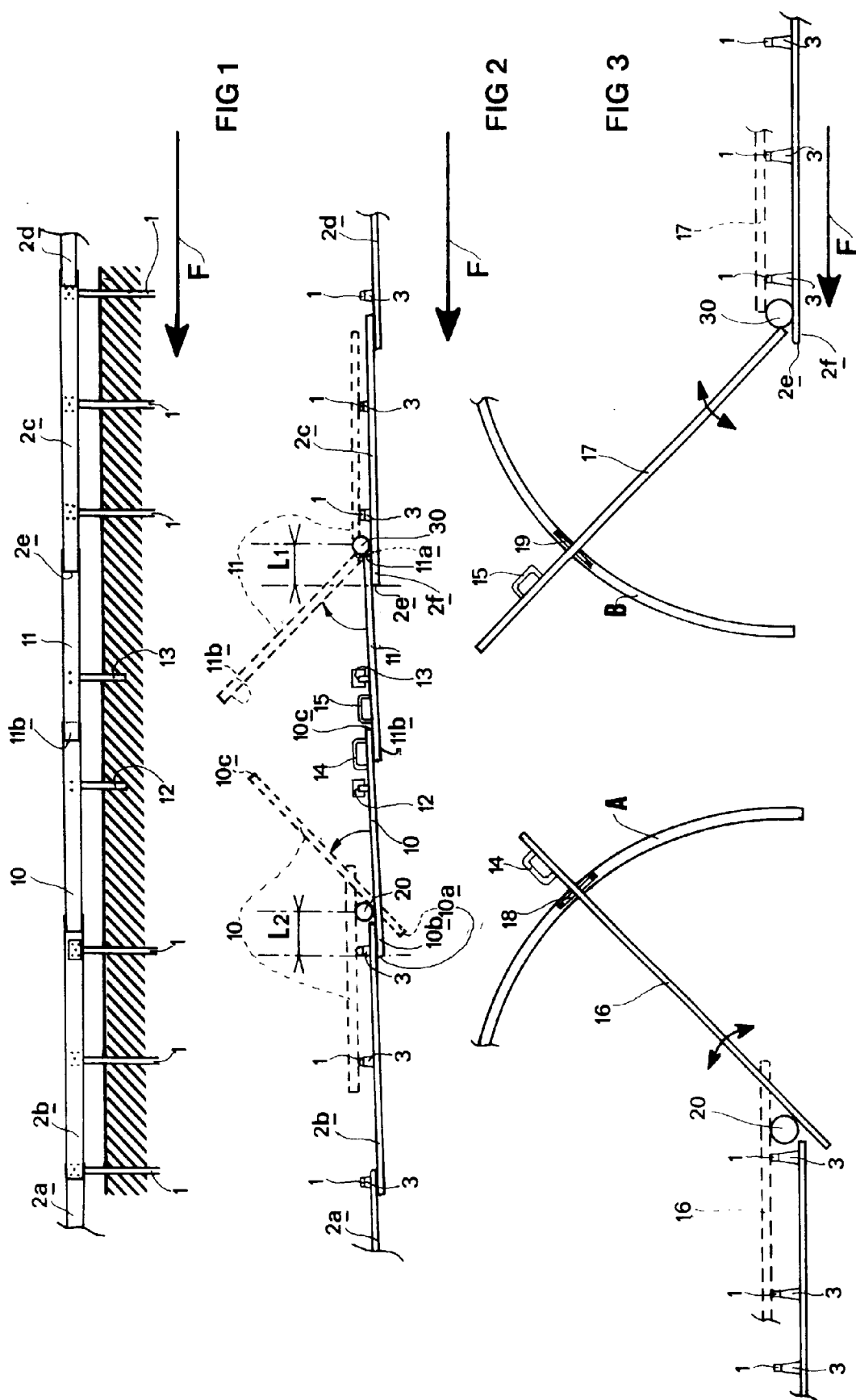
35

40

45

50

55



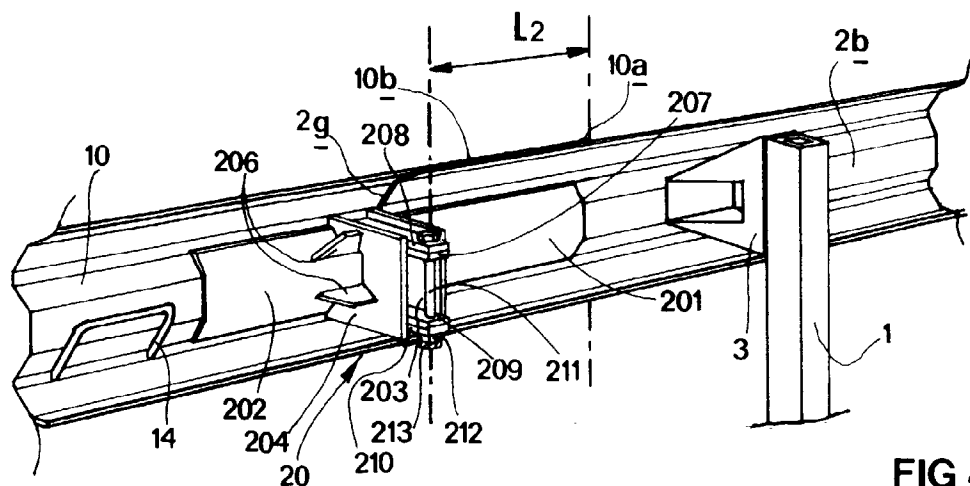


FIG 4

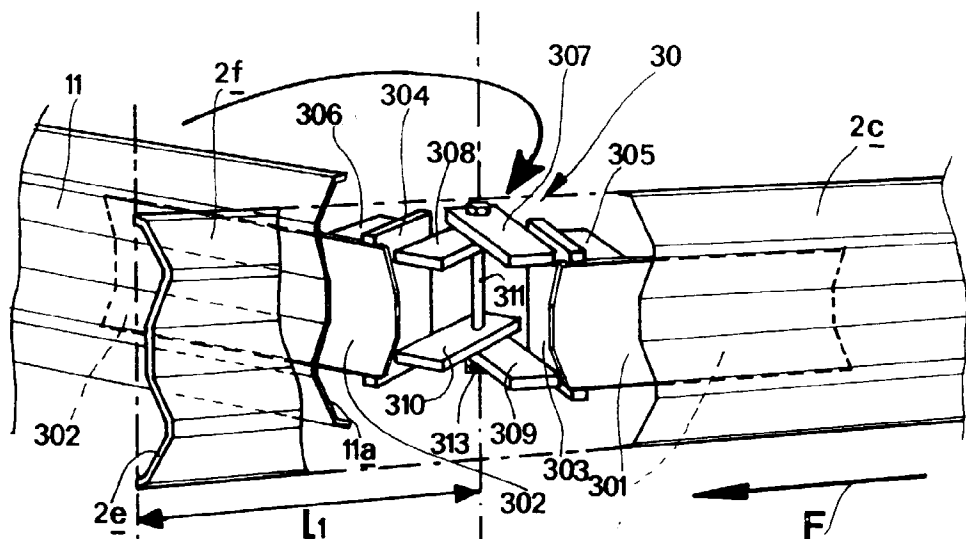


FIG 5

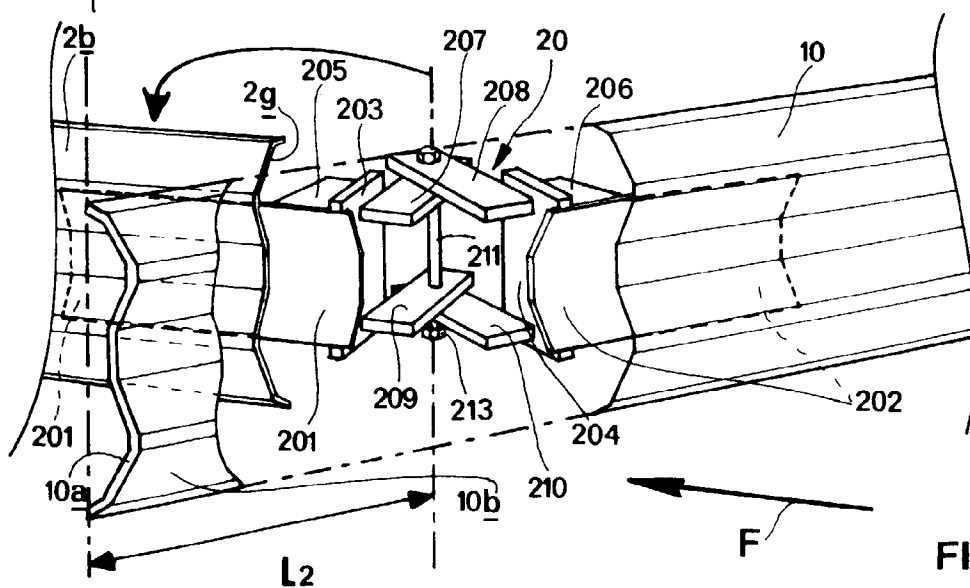


FIG 6

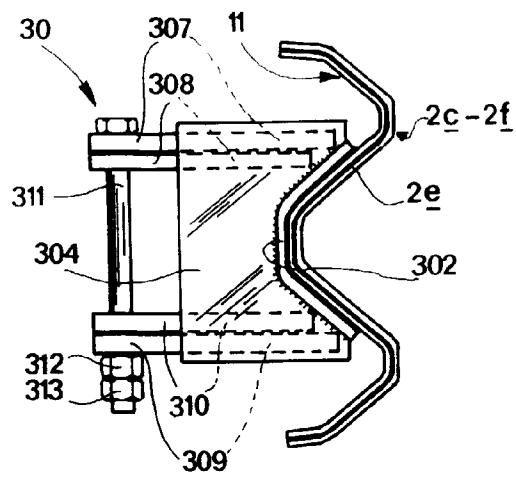


FIG 7

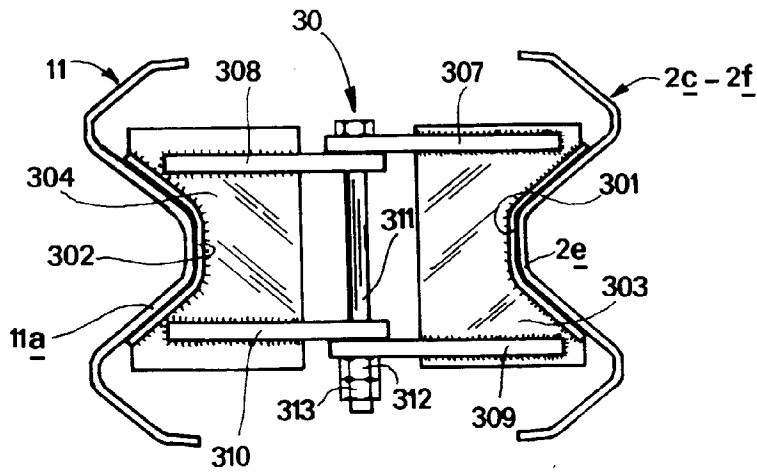


FIG 8

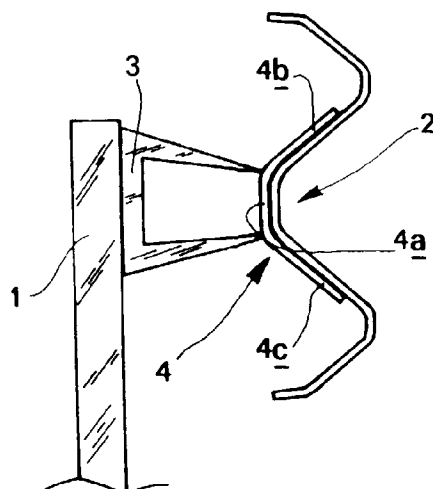


FIG 9