

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 896 097 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**10.02.1999 Bulletin 1999/06**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E01F 9/00**, E01C 17/00,  
E01F 9/03, E01F 9/053

(21) Numéro de dépôt: **98402019.8**

(22) Date de dépôt: **07.08.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Falcetta, Michel**  
83000 Toulon (FR)  
• **Vivien, Gérard**  
83130 La Garde (FR)

(30) Priorité: **08.08.1997 FR 9710357**  
**08.10.1997 FR 9712787**

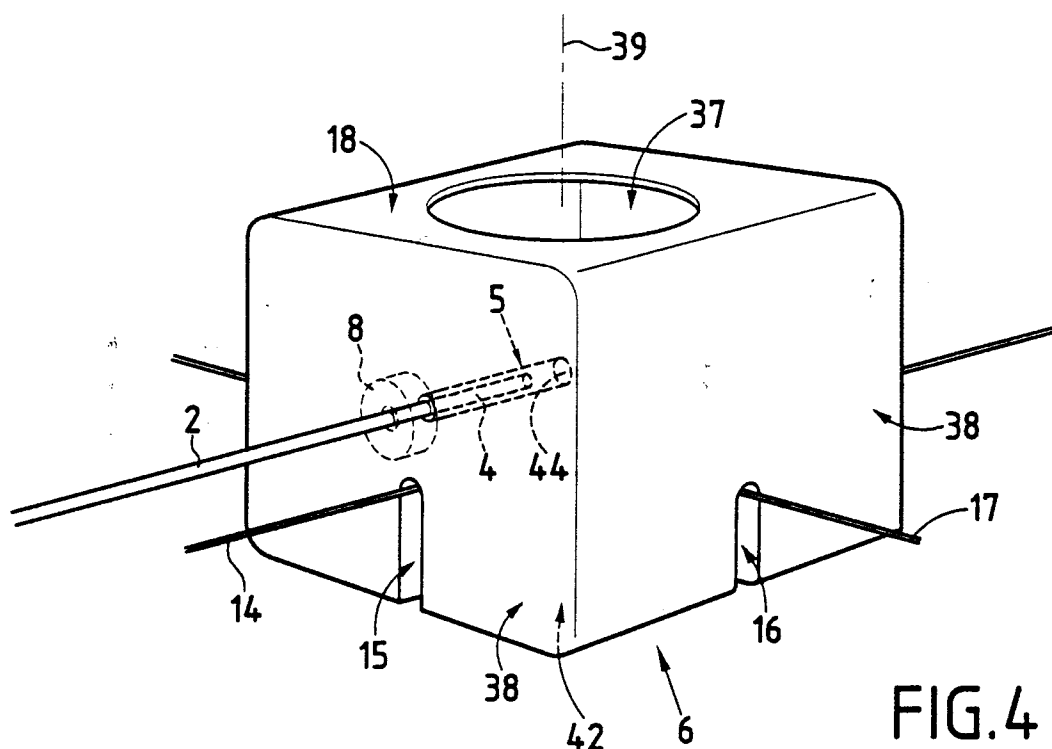
(74) Mandataire: **Derambure, Christian**  
**Bouju Derambure Bugnion,**  
**52, rue de Monceau**  
**75008 Paris (FR)**

(71) Demandeur: **SPIE TRINDEL, S.A.**  
**F-95000 Cergy (FR)**

### (54) Dispositif d'intégration de balisage lumineux autoroutier et de chantier

(57) L'invention concerne un dispositif de balisage lumineux par exemple d'un ouvrage de génie civil, qui comporte un faisceau de tronçons (2) de fibres optiques raccordé à un générateur de lumière, caractérisé en ce

qu'une extrémité (4) de chaque tronçon de fibre optique est logée dans une cavité (5) d'un élément tel qu'un bloc (6) en partie au moins translucide qui est intégré ou fixé à l'ouvrage.



**FIG.4**

**EP 0 896 097 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un dispositif de balisage ponctuel lumineux d'ouvrages ou parties d'ouvrages de génie civil, de bâtiments et/ou d'ouvrages de travaux publics, et/ou d'ouvrages routiers.

**[0002]** Le secteur technique de l'invention est le domaine de la construction de voirie et d'ouvrages d'aménagement urbain ou autoroutier.

**[0003]** La présente invention s'applique notamment au balisage ponctuel lumineux d'îlots directionnels, de giratoires, de virages, de passages piétons en travers de voies de circulation routière, de dos d'âne ou ralentisseurs, d'allées piétonnes, trottoirs, places, aires de jeux ou aires de stations services, arrêts de bus, péages autoroutiers, ainsi qu'à la signalisation lumineuse pour voies de circulation équipées de glissières de sécurité notamment.

**[0004]** La demande de brevet N° FR 2.686.104 décrit un dispositif lumineux de sécurité et de signalisation pour voies de circulation.

**[0005]** Le dispositif est constitué d'une plaque composite lumineuse moulée, qui est reliée à une boîte d'émission de lumière par un câble optique ; la plaque est fixée temporairement ou définitivement en travers d'une voie de circulation, contient des faisceaux de fibres optiques plastiques regroupés en un câble optique qui relie la plaque à une boîte d'émission comportant par exemple une lampe halogène focalisée ; les fibres optiques sont arasées en bordure de plaque et délivrent de façon continue ou intermittente des signaux lumineux sous forme de tâches pour former des lettres ou un message lumineux.

**[0006]** La présente invention a pour objet de proposer un dispositif lumineux utilisant un générateur lumineux raccordé à un faisceau de fibres optiques, qui soit amélioré.

**[0007]** Un objectif de la présente invention est d'améliorer la protection des extrémités de fibres optiques utilisées dans ce type de structure.

**[0008]** Un objectif de l'invention est de faciliter la mise en oeuvre pratique et rapide d'un tel système et son intégration à différents types d'ouvrages d'aménagement urbain ou routier notamment.

**[0009]** La solution au problème posé consiste à procurer un dispositif de balisage lumineux d'un ouvrage de génie civil, qui comporte un faisceau de tronçons de fibres optiques raccordé à un générateur de lumière, dans lequel une extrémité de chaque tronçon de fibre optique est logée dans une cavité d'un bloc ou élément en partie au moins translucide ou transparent, qui est fixé ou intégré à l'ouvrage.

**[0010]** Grâce à l'invention, les extrémités des fibres optiques bénéficient de la protection mécanique et de la protection contre les chocs résultant de la présence du bloc ou élément diffusant recouvrant en partie au moins l'extrémité de la fibre optique ; grâce au fait que l'extrémité de la fibre optique est logée dans une cavité

du bloc, on obtient une protection de l'extrémité de la fibre optique contre les salissures ; en outre on favorise une protection thermique de la fibre optique en évitant le contact accidentel de celle-ci avec des matériaux chauds habituellement utilisés lors de la confection de revêtements de voies notamment, à savoir des produits à base d'agrégats et de bitume de type « enrobé ».

**[0011]** Conformément à un aspect de l'invention, l'utilisation d'un bloc ou élément translucide permet de transmettre vers l'extérieur de l'ouvrage ou de la construction, par une partie au moins d'une de ses faces, le flux lumineux provenant du générateur de lumière et transmis par le tronçon de fibre optique.

**[0012]** Selon des modes préférés de réalisation de l'invention :

- ledit dispositif comporte une pluralité de blocs ou éléments translucides de forme identique ou similaire, adaptée à celle de l'ouvrage, de préférence de dimensions identiques ou similaires et ne dépassant que rarement 15 centimètres de côté, par exemple de forme sensiblement parallélépipédique rectangle, tronconique ou cubique, qui comportent chacun une cavité recevant respectivement une extrémité de chacun des tronçons de fibre optique ;
- ledit dispositif comporte un moyen de liaison mécanique amovible entre l'extrémité de la fibre optique et la cavité du bloc ou élément, tel qu'un presse-étoupe ;
- lesdits blocs ou éléments diffusants sont moulés en matière translucide diffusante et teintée dans la masse ; de préférence les blocs ou éléments sont réalisés en une matière composite, une matière plastique, notamment du polyuréthane ou du polyester, ou bien en verre ;
- la cavité prévue dans chaque bloc ou élément peut être de forme sensiblement cylindrique, ce qui permet de faciliter l'introduction et la fixation de l'extrémité de la fibre optique au bloc (en forme d'élément de bordure ou de pavé) translucide ;
- chacun desdits blocs ou éléments translucides comporte une cavité cylindrique dont l'axe longitudinal est disposé de sorte que l'extrémité de la fibre soit dirigée vers au moins une face visible diffusante du bloc ou élément translucide, par exemple dirigée vers le haut du bloc ;
- chacun desdits blocs ou éléments translucides comporte ladite cavité cylindrique s'étendant selon un axe horizontal ou vertical, et débouchant sur la base ou sur une face latérale du bloc translucide pour permettre l'introduction de l'extrémité de la fibre dans la cavité, de sorte que l'extrémité de la fibre soit dirigée vers le haut ou la face diffusante du pavé ou bloc ou élément translucide ;
- chacun desdits blocs translucides est monté sensiblement affleurant par rapport à une face externe de l'ouvrage.

**[0013]** Selon un autre aspect, l'invention consiste à proposer un ouvrage de génie civil ou d'aménagement routier ou urbain (tel que des glissières) incorporant un dispositif de balisage selon l'invention.

**[0014]** Selon un aspect particulier, l'invention consiste à procurer une structure d'aménagement et de balisage d'une voie (routière ou piétonne particulièrement) ou d'une construction, qui comporte :

- une pluralité de fibres optiques, de préférence de fibres optiques plastiques, dont une extrémité est logée dans une cavité d'un bloc ou élément translucide correspondant qui est intégré ou fixé à la structure d'aménagement.

**[0015]** Selon des modes préférés de réalisation de telles structures :

- la structure comporte une pluralité de premiers blocs opaques, par exemple en forme d'éléments de bordure ou en forme de pavés,
- lesdits blocs opaques sont des blocs standards ou sur mesure assemblés sur place, en béton ;
- la structure comporte une pluralité de liens filiformes s'étendant au travers desdits blocs opaques, et solidaires desdits blocs opaques, et chacun desdits blocs translucides est muni de rainures autorisant le passage desdits liens filiformes et favorisant l'ancrage dudit bloc translucide par rapport aux blocs opaques et à la structure ;
- lesdits liens ou tronçons de liens d'ancrage des blocs opaques sont dotés d'une surface extérieure rugueuse, sont de préférence essentiellement constitués par des tronçons de câble métallique, et sont régulièrement espacés ;
- la structure comporte plusieurs premiers liens parallèles entre eux et coplanaires, plusieurs deuxièmes liens parallèles entre eux, coplanaires et sensiblement perpendiculaires aux premiers liens.

**[0016]** Un résultat de l'invention est d'améliorer la sécurité routière de nuit, par temps de brouillard et/ou pluie en créant un balisage ponctuel lumineux inséré dans les structures béton ou enrobé traditionnelles.

**[0017]** Un résultat de l'invention est de rendre plus visible de nuit, ou par temps de pluie ou de brouillard, des secteurs de voies routières ou autoroutières, canalisés par glissières métalliques ou bois ou béton, tels que virages, entrées d'aires de repos, bretelles de sortie.

**[0018]** Un résultat de l'invention est de signaler un obstacle ou une délimitation de voie routière ou autoroutière par un balisage lumineux - fixe ou intermittent - de couleur orangée, non aveuglant, qui est intégré à une barrière de sécurité.

**[0019]** Grâce à l'invention, le virage ou l'obstacle est visible dans sa totalité, indépendamment de l'existence et de la position des phares de véhicules, et en toute sécurité, contrairement aux systèmes connus de signa-

lisation par « feux flash » qui ont l'inconvénient d'éblouir et dont l'alimentation électrique est un danger en cas de choc avec les parties métalliques.

**[0020]** La présente invention procure un dispositif de balisage ponctuel lumineux adaptable à tout type de délimitation de voies de circulation routière ou piétonne.

**[0021]** Un résultat de l'invention est d'améliorer la visibilité d'obstacles à risques, d'attirer l'attention des automobilistes au passage ou à l'attente de piétons et de canaliser l'acheminement piéton en traversée de voies routières ou en allées piétonnes, notamment pour les enfants.

**[0022]** Le dispositif peut comporter un bloc ou élément en matière composite semi-rigide (polyuréthane ou autre) translucide évidé, moulé en forme de pavé, bordure ou autre selon l'adaptation et teinté dans la masse. Ce bloc est relié à un générateur de lumière par un câble fibre optique. Ce bloc lumineux est scellé ou collé et fait partie d'un ensemble en bordure ou en travers d'une voie de circulation routière ou piétonne.

**[0023]** Un dispositif selon l'invention peut comporter des éléments creux en matière souple composite (polyuréthane ou polyester) translucide, teintée (orangée) dans la masse, fixés par des pattes métalliques sur ou à l'intérieur des glissières ou barrières de sécurité et alimentés par des câbles de fibres optiques fixés derrière la glissière ou la barrière de sécurité ; cette fibre optique ne transportant que de la lumière, ne présente aucun risque électrique en cas de choc avec l'obstacle.

**[0024]** Les fibres optiques sont insérées à l'intérieur du bloc composite dans une cavité prévue à cet effet et protégeant le bout de la fibre optique des salissures, des chocs, de l'humidité et des contacts accidentels avec des matériaux chauds habituellement utilisés lors de la confection de revêtement de voies tel que bitume de type « enrobé ». Le cheminement des fibres optiques entre le générateur et les blocs peut s'effectuer sous fourreaux le long des structures béton.

**[0025]** Le générateur peut être installé, selon l'environnement, soit encastré au sol dans un regard, soit dans un coffret socle métal ou polyester sur trottoir, soit encastré avec un coffret dans un mur de clôture. Ce générateur peut transmettre dans les blocs ou éléments translucides, par l'intermédiaire des fibres optiques, un flux lumineux de façon continue ou intermittente pour créer de nuit un balisage visible par les véhicules ou piétons.

**[0026]** Le générateur peut être alimenté :

- soit à partir d'un réseau d'éclairage public voisin dans une zone urbaine,
- soit à partir d'un panneau solaire et d'une batterie rechargeable dans les zones isolées ou rurales.

**[0027]** Le dispositif de la présente invention permet, en fonction du sens de pénétration de la fibre optique dans le bloc ou élément translucide, d'émettre un flux lumineux sur la face visible du bloc qui se trouve dans

le prolongement des ensembles existants (tels que pavés ou bordures). De ce fait, le flux lumineux est transmis vers l'extérieur de l'ouvrage.

**[0028]** La cavité prévue dans chaque élément ou bloc translucide est adaptée à la forme extérieure, ce qui permet de faciliter l'introduction et la fixation de l'extrémité de la fibre optique au pavé ou bordure translucide.

**[0029]** La pénétration de la fibre optique dans le pavé ou la bordure translucide s'effectue, soit par le dessous, soit dans le côté selon la face à éclairer.

**[0030]** Parmi les avantages procurés par l'invention, la structure modulaire du dispositif de balisage favorise l'adaptation du dispositif à des formes très variables de différentes structures qui peuvent être équipées du dispositif de balisage selon l'invention.

**[0031]** De tels dispositifs peuvent être obtenus industriellement à moindre coût et être mis en oeuvre rapidement et par conséquent également à moindre coût.

**[0032]** La présente invention permet d'utiliser une seule lampe pour signaler un obstacle avec différents éléments lumineux répartis sur plusieurs mètres ou dizaines de mètres, le long d'une glissière notamment. Chacun desdits éléments translucides peut être fixé sur son support (métallique, en bois ou béton) par des pattes de fixation.

**[0033]** L'invention améliore l'effet optique du balisage grâce à une relativement grande surface d'émission du flux lumineux vers l'extérieur de l'ouvrage, par comparaison avec la surface réduite des sections des fibres optiques utilisées.

**[0034]** Les avantages procurés par l'invention seront mieux compris au travers de la description suivante qui se réfère aux dessins annexés, qui illustrent sans aucun caractère limitatif des modes préférentiels de réalisation de l'invention.

**[0035]** Dans les dessins, les éléments identiques ou similaires portent, sauf indication contraire, les mêmes références d'une figure à l'autre.

**[0036]** La figure 1 illustre en vue en perspective simplifiée, l'application de l'invention au balisage d'un passage piétonnier surélevé, en travers d'une voie de circulation routière.

**[0037]** La figure 2 est une vue en plan du dispositif de la figure 1.

**[0038]** La figure 3 est une vue en coupe par un plan vertical du même dispositif et est une vue selon III/III de la figure 2.

**[0039]** La figure 4 illustre en vue en perspective schématique un premier mode de réalisation d'un bloc translucide entrant dans la composition d'un dispositif conforme à l'invention.

**[0040]** Les figures 5 et 6 illustrent en vue en perspective et en vue en coupe latérale un deuxième mode de réalisation d'un bloc translucide creux conforme à l'invention en forme de pavé parallélépipédique ; les figures 7 et 8 illustrent en vue en perspective et en vue en coupe latérale un troisième mode de réalisation d'un bloc translucide creux conforme à l'invention en forme

d'élément de bordure ; les figures 6 et 8 sont des vues respectives selon VI-VI et VIII-VIII des figures 5 et 7.

**[0041]** La figure 9 illustre en vue en perspective simplifiée, l'application de l'invention au balisage d'un virage ou d'une voie routière.

**[0042]** La figure 10 illustre en vue en perspective simplifiée l'application de l'invention au balisage d'un îlot directionnel ou giratoire de voie routière.

**[0043]** Les figures 11 et 12 illustrent un quatrième mode de réalisation d'un bloc translucide creux conforme à l'invention en forme d'élément de bordure similaire à celui représenté figures 7 et 8.

**[0044]** Les figures 13 et 14 illustrent l'application de l'invention au balisage de glissières métalliques de sécurité routière.

**[0045]** Les figures 17 et 18 illustrent l'application de l'invention au balisage de glissières en bois de sécurité routière

**[0046]** Les figures 13 et 17 sont des vues en perspective simplifiées tandis que les figures 14 et 18 sont des vues de côté des dispositifs illustrés figures 13 et 17.

**[0047]** La figure 15 illustre en vue en perspective schématique un élément translucide creux et ses pattes de fixation à un tronçon de glissière ; la figure 16 illustre en vue de dessus la fixation de l'élément représenté figure 15 à un tronçon de glissière.

**[0048]** Par référence aux figures 1 à 3 particulièrement, le passage piétonnier 7 s'étend selon un axe longitudinal 35 perpendiculaire à l'axe longitudinal 36 de la chaussée 30 d'une voie de circulation routière ; des éléments 32 de bordure séparent la chaussée 30 du trottoir 31, dans lequel est logé un boîtier parallélépipédique 33, par exemple préfabriqué en béton, recevant un générateur 3 de lumière alimenté par une source d'énergie électrique non représentée.

**[0049]** Le boîtier 33 recevant le générateur 3 est fermé dans sa partie supérieure par une plaque 34 de protection montée affleurante à la surface du trottoir 31 ; dans une variante de réalisation non représentée, le boîtier 33 recevant le générateur peut être disposé sur le trottoir et/ou intégré au mur d'une construction disposée à proximité de l'ouvrage balisé ; le passage piétonnier 7 comporte une pluralité de blocs 13 opaques, de forme parallélépipédique rectangle (ou en variante de forme sensiblement tronconique, de directrice carrée ou rectangulaire), disposés en lignes et en colonnes respectivement parallèles aux axes 35 et 36 ; les blocs opaques en béton 13 sont reliés entre eux, par exemple par surmoulage, par des premiers câbles métalliques 14 s'étendant parallèlement à l'axe 35, et par des deuxièmes câbles métalliques 17 s'étendant parallèlement à l'axe 36 (sur la figure 2, seuls deux câbles 14 et deux câbles 17 sont représentés pour faciliter la lisibilité de la figure ; cependant le dispositif comporte de préférence autant de câbles 17 que de colonnes d'éléments 13 et autant de câbles 14 que de rangées d'éléments 13).

**[0050]** A la périphérie du passage piétonnier 7, sont disposés des blocs ou pavés en partie au moins trans-

lucides 6, de préférence de forme identique ou similaire à celle des blocs opaques 13, les blocs translucides 6 étant inclus dans la matrice des blocs opaques 13 et alignés avec ceux-ci ; ces blocs translucides 6 qui sont plus précisément représentés aux figures 4 à 8, sont chacun dotés d'une cavité 5 cylindrique, recevant l'extrémité 4 d'un tronçon respectif 2 de fibre optique, qui transporte une partie du flux lumineux émis par le générateur de lumière 3, du générateur jusqu'au bloc translucide diffusant 6 ; comme illustré particulièrement à la figure 2, les tronçons de fibres optiques 2 s'étendent, entre le générateur 3 et les blocs translucides 6 respectifs, en formant un faisceau (ou toron de fibres) 1 à proximité du générateur 3 qui se divise (et/ou se ramifie) à proximité des bordures 32 (dans la zone de l'ouvrage formant un caniveau) ; les parties terminales des branches du faisceau et des tronçons de fibres s'étendent à l'extérieur du passage piétonnier 7, c'est-à-dire à l'extérieur de la matrice des blocs 13, pour faciliter la maintenance du dispositif de balisage, c'est-à-dire sans nécessiter de détruire la structure du passage piétonnier.

**[0051]** La face supérieure 18 des blocs 6 s'étend (affleurante) dans le prolongement de la face 12 supérieure des blocs opaques 13 de la structure 7.

**[0052]** Par référence à la figure 4, le bloc translucide 6 équipé de la cavité 5 cylindrique en forme de trou borgne recevant l'extrémité 4 de la fibre optique, est de forme parallélépipédique rectangle, délimité par des faces latérales 38 carrées (ou rectangulaires) et une face supérieure 18 carrée comportant au moins une partie 37 diffusante, de sorte que, grâce au caractère translucide du bloc 6 et à la présence de la partie 18, 37 diffusante située en partie supérieure de celui-ci, le bloc peut diffuser la lumière reçue du tronçon de fibre 2 aboutissant au bloc 6, par exemple verticalement selon l'axe 39 ou de manière inclinée par rapport à la verticale, afin de permettre un balisage lumineux de la structure à laquelle le bloc translucide 6 est intégré.

**[0053]** Le bloc 6 comporte en partie inférieure des rainures 15 et 16 s'étendant selon des axes respectifs perpendiculaires entre eux, lesquelles rainures 15 et 16 débouchent sur la face inférieure ou base 42 du bloc 6 ; de cette manière, les câbles 14, 17 faisant partie de la structure préfabriquée du passage piétonnier représentée aux figures 1, 3 qui comporte lesdits blocs opaques 13 reliés par lesdits câbles 14, 17, peuvent s'étendre à l'intérieur des blocs 6 translucides qui sont mis en place après la mise en place préalable de la structure constituée des éléments 13, 14 et 17 ; ceci permet également, lors du scellement du bloc translucide 6 par des moyens connus avec le reste de la structure, de favoriser la solidarisation ou ancrage du bloc translucide 6 par rapport au reste de la structure, grâce à la liaison mécanique avec les câbles 14 et 17.

**[0054]** Par référence à la figure 4 particulièrement, l'extrémité 4 de la fibre optique 2 diffuse, lorsqu'elle est raccordée au générateur de lumière, un faisceau lumi-

neux s'étendant selon un angle d'ouverture dépendant de la nature de la fibre et du matériau utilisé pour la réalisation de l'élément translucide 6 ; l'extrémité 4 de la fibre 2 est solidarisée du pavé 6, par un dispositif 8 de type presse-étoupe, vissé dans une partie de la cavité cylindrique 5 et exerçant une pression autour de l'extrémité 4 de la fibre optique pour la maintenir en place ; la cavité 5 recevant l'extrémité 4 de la fibre est fermée à une extrémité longitudinale par une paroi de fond 44 ; selon une variante non représentée, la cavité 5 débouche à sa deuxième extrémité dans une deuxième cavité de plus grandes dimensions que la cavité 5 et s'étendant dans le prolongement de celle-ci, de manière à permettre d'insérer dans la deuxième cavité, l'extrémité d'une gaine de protection du tronçon de fibre 2, entourant ledit tronçon de fibre.

**[0055]** Par référence à la figure 9, les éléments 6 de bordures translucides (tels que ceux illustrés figures 7 et 8) sont interposés entre les éléments 13 de bordures en béton et font partie intégrante de l'alignement de bordure.

**[0056]** Ces bordures lumineuses 6 sont alimentées en lumière par fibre optique pénétrant (comme illustré aux figures 5 à 8) par une face latérale 38 de l'élément 6 ou bien par sa base 42.

**[0057]** De ce fait, la partie lumineuse 37 est la partie visible de la route et assure une sécurité de limite par sa visibilité accrue du fait de sa luminosité.

**[0058]** Par référence aux figures 13 à 18, l'élément translucide 6 en matière composite formant un capot à parois minces, est fixé sur les tronçons de glissières 90 par des pattes 92.

**[0059]** L'élément 6 reçoit l'extrémité d'une fibre optique 2 qui s'étend le long de la glissière 90 métallique (figures 13 et 14).

**[0060]** Pour les glissières en bois notamment, la fibre optique 2 pourra cheminer dans un fourreau 99 enterré en pied de glissière tel que représenté sur la figure 17.

**[0061]** Les fibres optiques seront reliées à un générateur 3 situé derrière les glissières et placé dans un coffret fixé au sol ou enterré.

**[0062]** L'embout de la fibre optique 2 pourra être fixé par presse étoupe sur la glissière 90 et orienté de façon à éclairer la face avant 98 de l'élément translucide composite 6.

**[0063]** Dans le cas des glissières en bois, l'embout 4 de la fibre optique 2 pourra pénétrer dans l'élément translucide 6 par l'arrière du support 91 de glissière 90 en passant dans une réservation (orifice 93) dans le support 91 (piquet ou pieu vertical) de glissière 2 ou dans la glissière. L'embout 4 de la fibre sera de ce fait dirigé vers la face avant 98 de l'élément translucide 6.

## 55 Revendications

1. Dispositif de balisage lumineux d'un ouvrage de génie civil, qui comporte un faisceau (1) de tronçons

- (2) de fibres optiques raccordé à un générateur (3) de lumière, caractérisé en ce qu'une extrémité (4) de chaque tronçon de fibre optique est logée dans une cavité (5) d'un élément tel qu'un bloc (6) en partie au moins translucide qui est intégré ou fixé à l'ouvrage (7).
2. Dispositif selon la revendication 1, qui comporte une pluralité d'éléments ou blocs (6) translucides de forme identique ou similaire, par exemple de forme parallélépipédique rectangle, tronconique ou cubique.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, qui comporte un moyen de liaison mécanique entre l'extrémité (4) de la fibre optique et la cavité (5) de l'élément ou bloc (6), tel qu'un presse-étoupe (8).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel lesdits éléments ou blocs sont moulés dans une matière translucide diffusante et teintée, de préférence constituée par une matière composite, une matière plastique ou par du verre, notamment en polyuréthane ou polyester.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la cavité (5) prévue dans chaque élément ou bloc (6) est de forme sensiblement cylindrique, ce qui permet de faciliter l'introduction et la fixation de l'extrémité de la fibre optique à l'élément ou bloc translucide.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel chacun desdits blocs ou éléments translucides comporte une cavité cylindrique dont l'axe (9) est disposé de sorte que l'extrémité de la fibre soit dirigée vers au moins une face visible (18, 37) diffusante du bloc ou élément translucide.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel chacun desdits blocs ou éléments translucides (6) est monté sensiblement affleurant par rapport à une face externe (12) de l'ouvrage (7).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel l'élément translucide (6) est creux de telle sorte qu'il puisse recevoir l'embout de fibre optique à l'intérieur et dirigé vers la face avant de l'élément.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'élément translucide est fixé par au moins une patte de fixation métallique galvanisée (92) sur une glissière (90) de sécurité métallique, en bois ou béton.
10. Structure d'aménagement et de balisage d'une voie ou d'une construction, caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité de fibres optiques dont une extrémité (4) est logée dans une cavité (5) d'un élément ou bloc (6) translucide qui est intégré ou fixé à la structure.
11. Structure selon la revendication 10, qui comporte en outre :
- une pluralité de premiers blocs (13) opaques,
  - une pluralité de liens (14, 17) filiformes s'étendant au travers desdits blocs opaques, et solidaires desdits éléments ou blocs,
  - et dans laquelle chacun desdits éléments ou blocs translucides est muni de rainures (15, 16) autorisant le passage desdits liens filiformes.
12. Structure selon la revendication 11, dans laquelle lesdits blocs opaques sont en béton, lesdits liens ou tronçons de liens d'ancrage des blocs opaques sont dotés d'une surface extérieure rugueuse, de préférence essentiellement constitués par des tronçons de câble métallique qui sont régulièrement espacés, laquelle structure comporte plusieurs premiers liens (14) parallèles entre eux et coplanaires, plusieurs deuxièmes liens (17) parallèles entre eux, coplanaires et sensiblement perpendiculaires aux premiers liens.

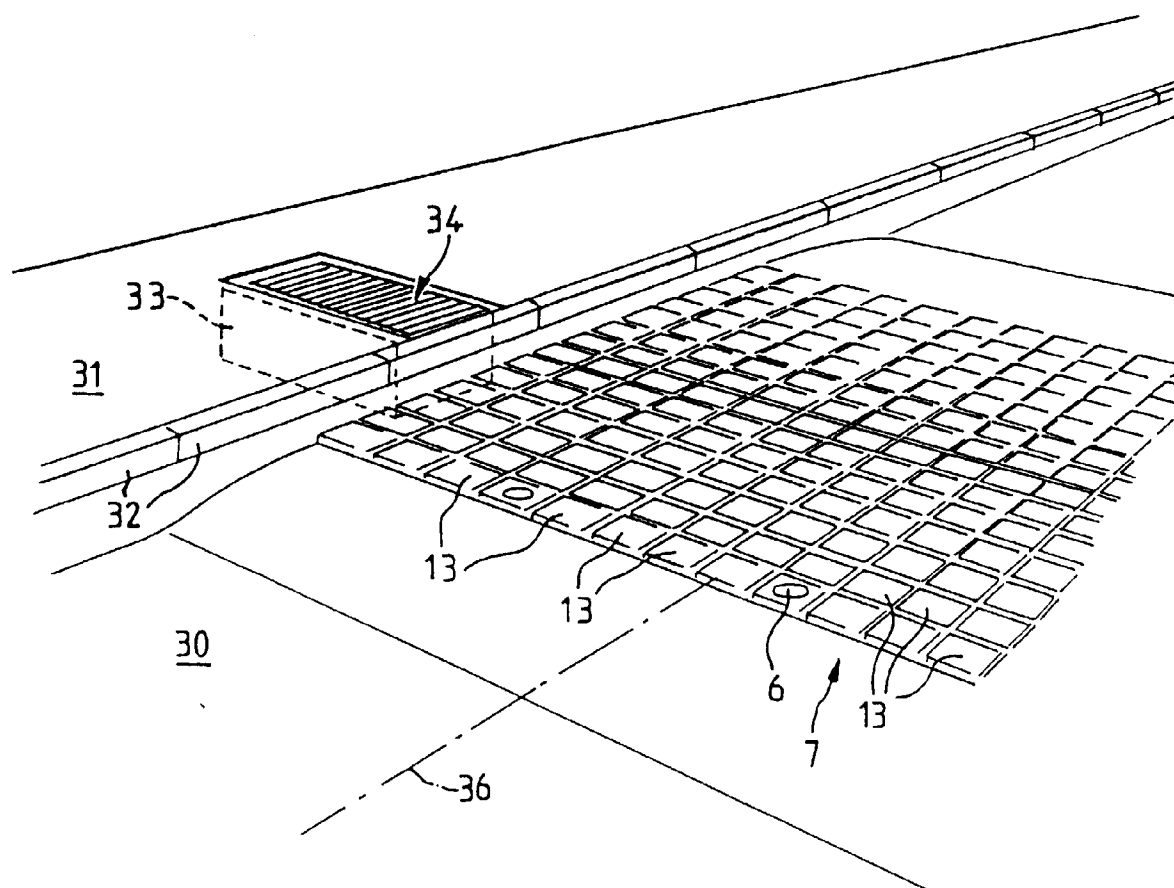


FIG.1

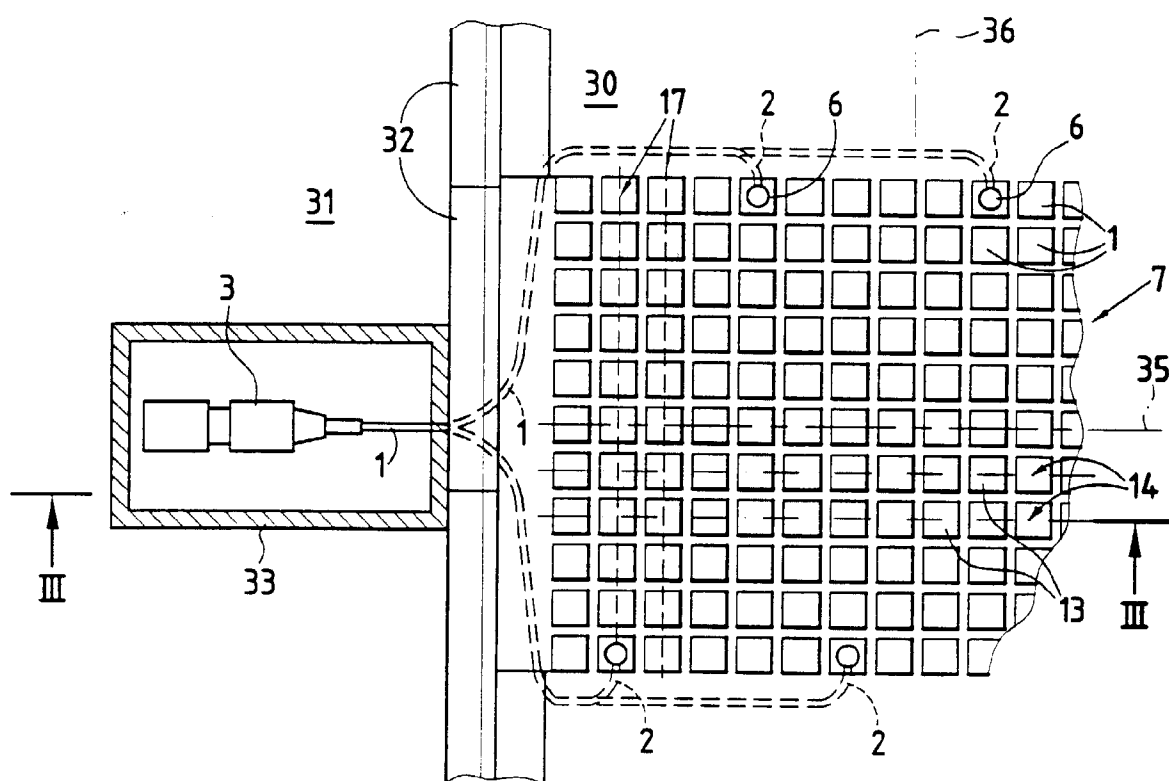


FIG.2

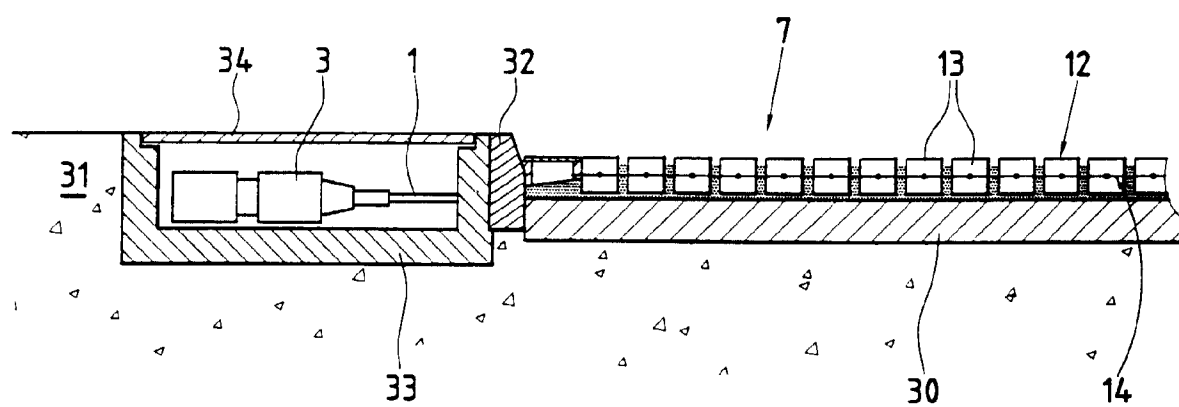
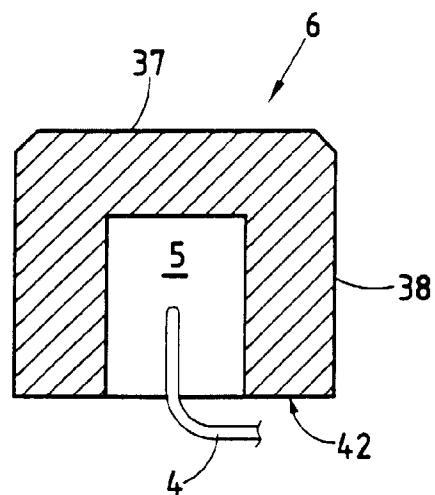
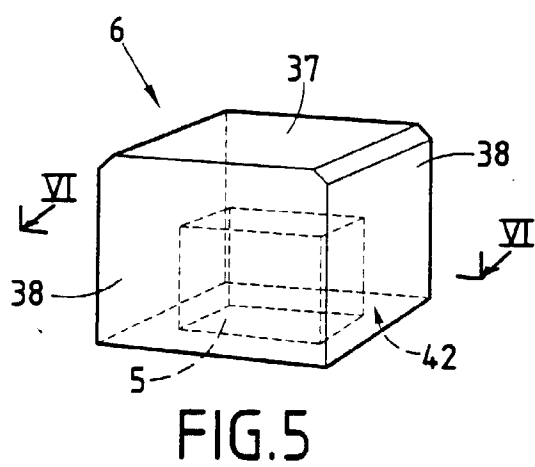
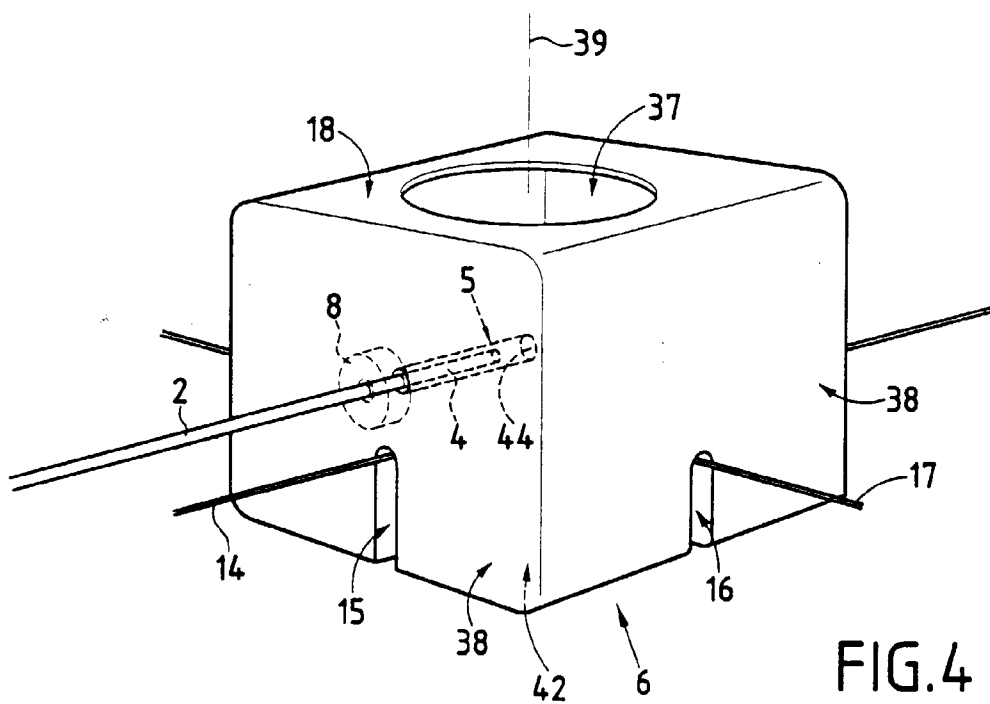


FIG.3



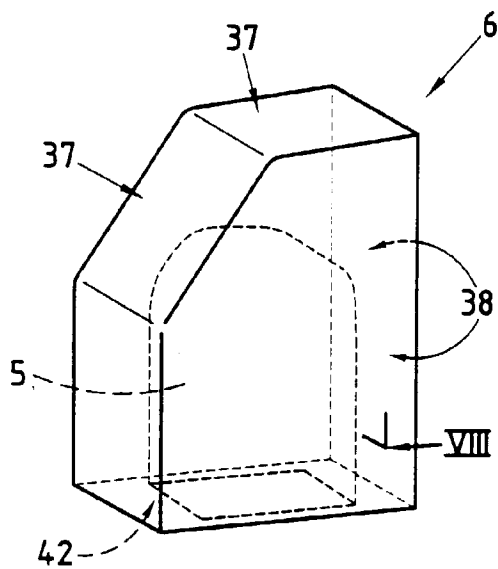


FIG. 7

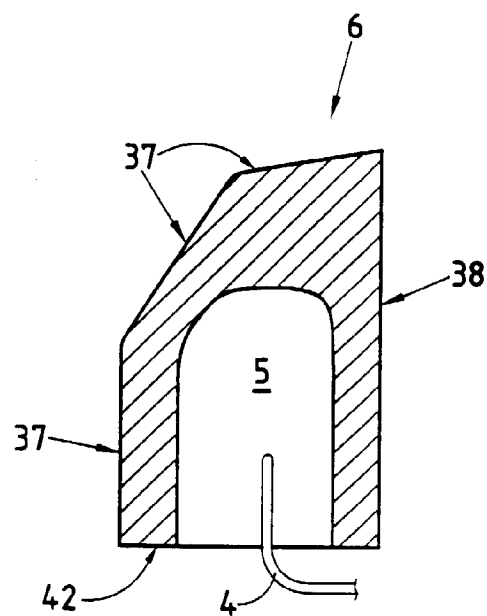


FIG. 8

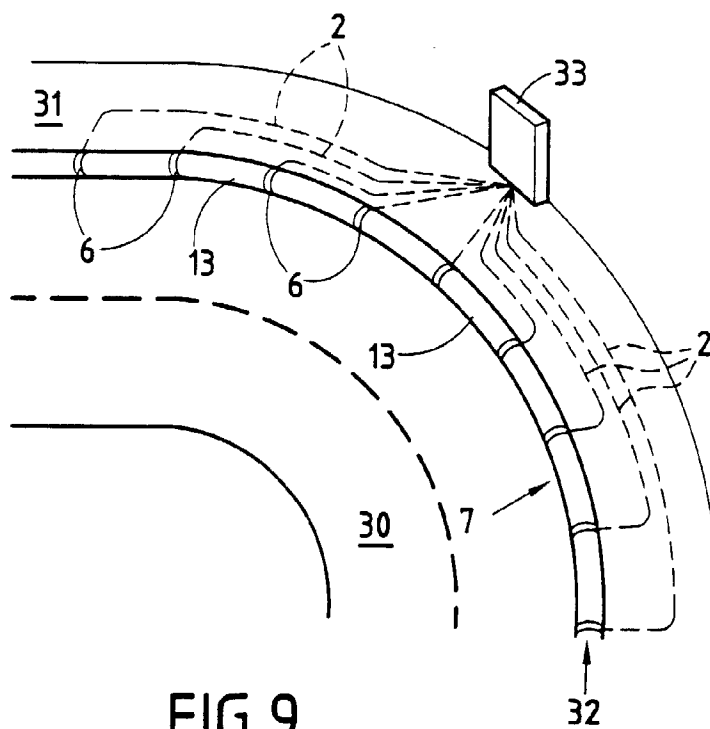


FIG. 9

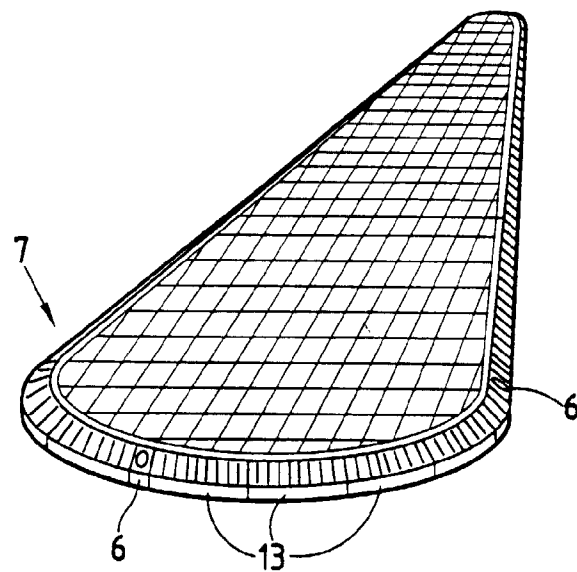


FIG. 10

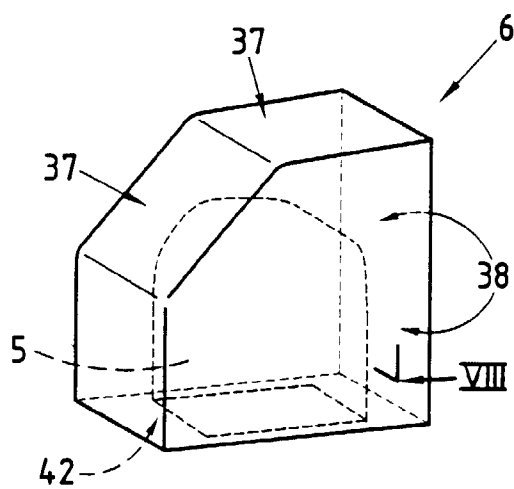


FIG. 11

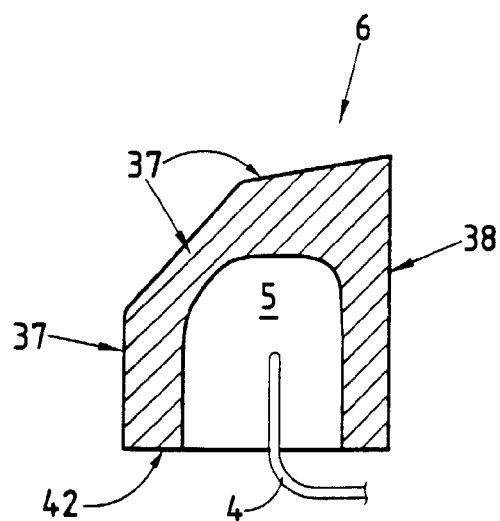
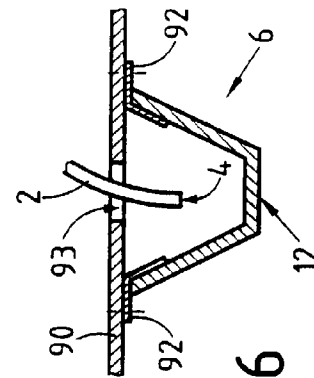
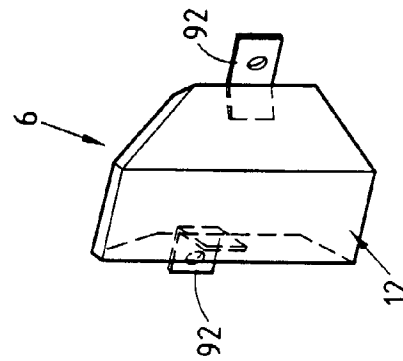
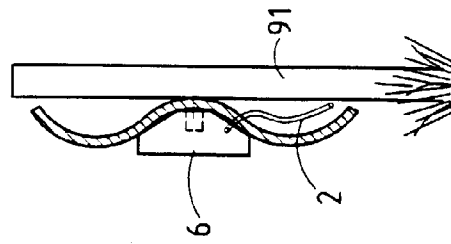
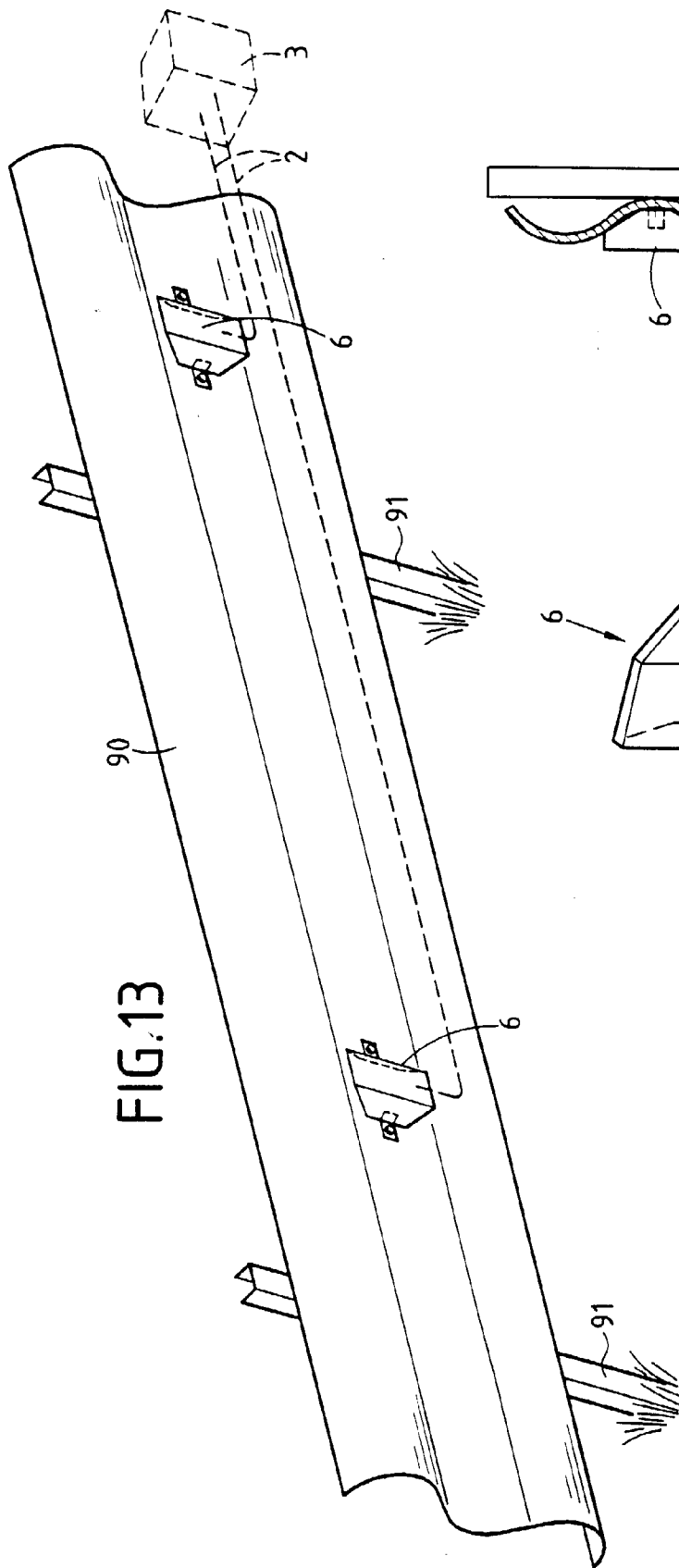


FIG. 12



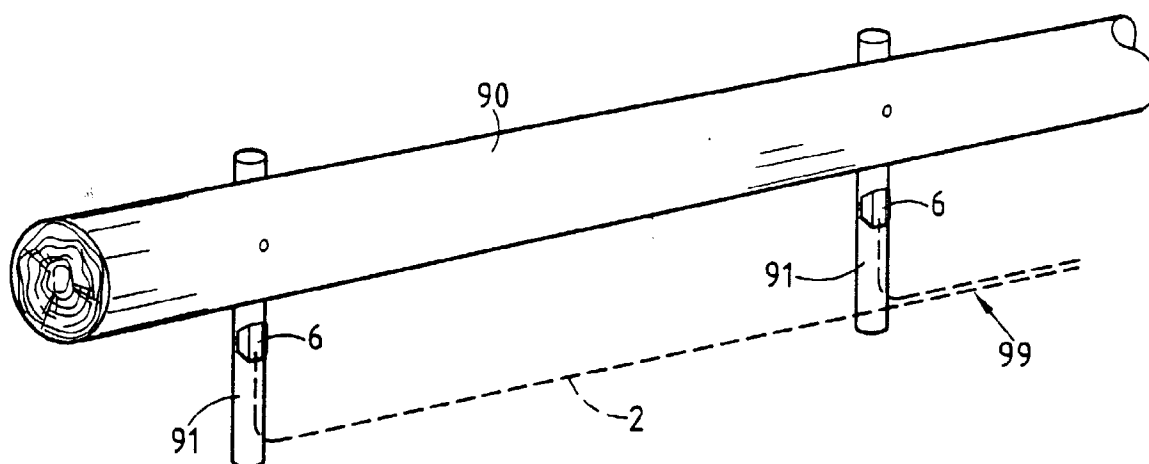


FIG.17

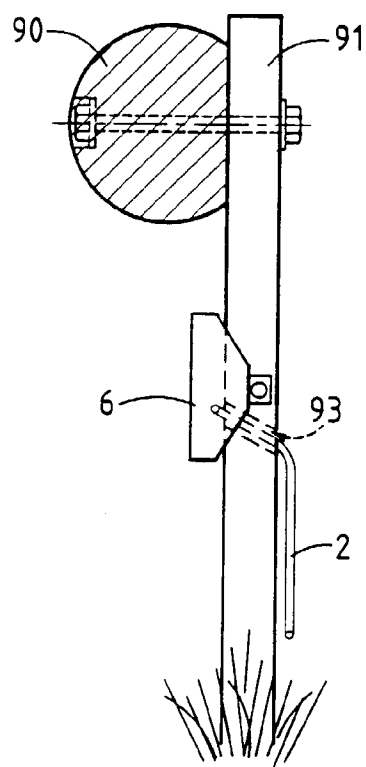


FIG.18



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 2019

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |                                                             |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                  | Revendication concernée                                     | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)            |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | GB 2 128 664 A (SHO-BOND) 2 mai 1984<br>* page 1, ligne 44 - ligne 52 *<br>* page 1, ligne 80 - page 2, ligne 34;<br>figures 1-7 *<br>---        | 1,2,4-10<br>3,11,12                                         | E01F9/00<br>E01C17/00<br>E01F9/03<br>E01F9/053 |
| X<br>Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EP 0 539 615 A (DAITO SANGYO) 5 mai 1993<br>* colonne 3, ligne 23 - ligne 36 *<br>* colonne 5, ligne 57 - colonne 10, ligne 49; figures *<br>--- | 1,2,4,<br>7-10<br>3,11,12                                   |                                                |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 3 750 099 A (R.E. PROCTOR)<br>31 juillet 1973<br>* colonne 6, ligne 51 - colonne 7, ligne 33; figures *<br>---                                | 1,2,7,9,<br>10<br>5,6                                       |                                                |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 4 992 914 A (C.E. HEISS)<br>12 février 1991<br>* page 2, ligne 38 - ligne 45 *<br>* colonne 3, ligne 5 - ligne 49; figures *<br>---           | 3<br>1,2,5,6,<br>10                                         |                                                |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DE 32 00 184 A (H. KREBBER)<br>14 juillet 1983<br>* page 7, alinéa 2 - page 9, alinéa 4;<br>figures *<br>---                                     | 11,12<br>1                                                  | E01F<br>E01C                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 906 939 C (W. LUDOWICI)<br>* page 2, ligne 50 - ligne 93; figures *<br>-----                                                                  | 1,2,5-7                                                     |                                                |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |                                                             |                                                |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  | Date d'achèvement de la recherche<br><b>28 octobre 1998</b> | Examineur<br><b>Verveer, D</b>                 |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                                  |                                                             |                                                |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)