

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 88420038.7

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **E 01 F 7/02**  
**E 04 B 1/32**

22 Date de dépôt: 09.02.88

30 Priorité: 10.02.87 FR 8702032

43 Date de publication de la demande:  
17.08.88 Bulletin 88/33

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

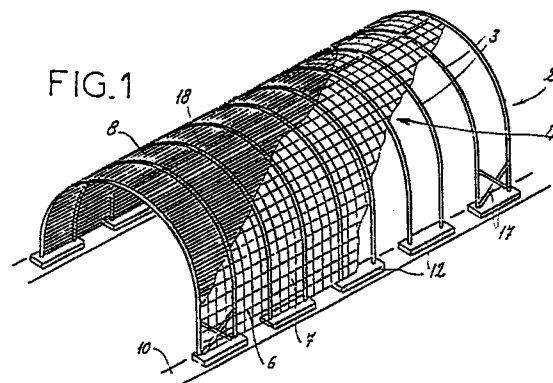
71 Demandeur: **Plantier, Jean-Louis**  
**Chemin du Buloz**  
**F-74410 Saint Jorioz (FR)**

72 Inventeur: **Plantier, Jean-Louis**  
**Chemin du Buloz**  
**F-74410 Saint Jorioz (FR)**

74 Mandataire: **Maureau, Pierre et al**  
**Cabinet GERMAIN & MAUREAU B.P. 3011**  
**F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)**

54 **Structure en forme de voûte pour protection contre la neige.**

57 Cette structure comprend, d'une part, une armature (2) composée essentiellement d'une pluralité d'arceaux (3) indépendants en forme d'étriers dont les extrémités libres formant les pieds sont destinées à être fixées verticalement au sol et qui sont disposées de manière à recouvrir la surface à protéger et, d'autre part, un revêtement aéré (4) placé et fixé sur cette armature (2) de manière à la recouvrir totalement ou partiellement.



## Description

### "Structure en forme de voûte pour protection contre la neige"

La présente invention concerne une structure en forme de voûte pour protection contre la neige et notamment contre les effets des congères et coulées de neige sur les voies de circulation.

Les moyens connus actuellement utilisés pour ce type de protection sont généralement en béton et sont donc installés de manière indémontable et définitive. Ces moyens présentent donc le double inconvénient d'être d'un prix de revient très élevé et de ne pouvoir être supprimés en période de non enneigement, c'est-à-dire lorsqu'ils sont inutiles et même indésirables.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients. A cet effet, la structure qu'elle concerne comprend, d'une part, une armature composée essentiellement d'une pluralité d'arceaux indépendants en forme d'étriers dont les extrémités libres formant les pieds sont destinées à être fixées verticalement au sol et qui sont disposées de manière à recouvrir la surface à protéger et, d'autre part, un revêtement aéré placé et fixé sur cette armature de manière à la recouvrir totalement ou partiellement.

Cette structure légère permet la fixation de la neige qui, au bout d'un certain temps et après tassement d'une couche relativement importante forme elle-même, par un effet de voûte, un ouvrage autostable n'engendrant aucune surcharge sur la structure.

De préférence, la fixation au sol des pieds des arceaux et celle du revêtement aéré aux arceaux sont réalisées de manière amovible.

Cette structure légère et facilement démontable présente donc l'avantage d'être d'un prix de revient peu élevé et de pouvoir être facilement mise en place avant l'hiver et retirée avant les saisons sans neige où sa présence inutile aurait l'inconvénient de priver, éventuellement, le touriste d'une vue panoramique.

Cette structure présente aussi l'avantage, par sa souplesse d'installation, de s'adapter facilement aux conditions particulières de chaque utilisation.

Suivant une forme d'exécution simple de l'invention, le revêtement aéré est composé d'au moins un grillage métallique formant des mailles de l'ordre de 5 cm de côté, lui-même recouvert d'une nappe ajourée constituant une barrière aux flocons et qui être réalisée en un matériau peu résistant tel qu'en matière plastique.

Le fait que le revêtement de la structure soit constitué par un matériau aéré, en permettant la respiration de la couche neigeuse, favorise, d'une manière naturelle, ses différentes transformations alors qu'un matériau imperméable créerait des problèmes au moment de la fonte des neiges.

Suivant une forme d'exécution intéressante de l'invention, chaque arceau est constitué par un profilé métallique de section en H relativement facile à cintrer. Il peut être formé d'un seul élément ou de plusieurs éléments assemblés bout à bout et de façon démontable.

De préférence, chaque pied d'arceau est fixé au sol par l'intermédiaire d'une semelle préfabriquée en béton ou similaire dans laquelle est prévu au moins un logement pour l'extrémité libre d'un arceau dont la fixation peut être assurée par coulée de mortier avec ou sans agent de démoulage, selon que l'on souhaite une structure démontable ou non.

Chaque semelle est avantageusement pourvue de deux logements de telle sorte que tous les arceaux d'une même structure sont associés par paires.

La mise en place de semelles sur le sol nécessite évidemment une préparation de ce dernier qui consiste en la réalisation de deux tranchées parallèles dont le fond nivelé est constitué par le sol ou par un lit de mortier.

Dans le premier cas, la fixation au sol des semelles est complétée par des broches engagées dans le sol et traversant les fonds des logements des pieds des arceaux. Dans le second cas, les semelles peuvent être collées au lit de mortier par du ciment.

Suivant une caractéristique particulière de l'invention visant à faciliter le démoulage des pieds d'arceaux hors de leurs logements prévus dans leurs semelles, chaque pied d'arceau est pourvu d'un gousset vertical permettant l'engagement d'une broche apte à supporter l'effort nécessaire au démoulage.

Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, au moins les arceaux des deux paires d'arceaux d'extrémités de la structure sont assemblés l'un à l'autre par des éléments de contreventement interdisant toute inclinaison ultérieure de la structure.

Pour améliorer encore la rigidité de cette structure, suivant encore une autre caractéristique de l'invention, chaque point sommital de chaque arceau est relié au point sommital de chaque arceau voisin par une entretoise constituant, de ce fait, une partie de la ligne faîtière de l'armature. Dans ce cas, avantageusement, chaque arceau est constitué de deux éléments identiques assemblés l'un à l'autre bout à bout en un point constituant le point sommital de l'arceau.

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, visant à faciliter le montage et le démontage de cette structure, chaque grillage métallique de revêtement aéré est constitué de plusieurs éléments se chevauchant à la manière des tuiles d'un toit.

On conçoit aisément que cette structure légère et bon marché convient parfaitement à la réalisation, non seulement de pare-avalanches ou pare-congères sur des tronçons de route de montagne particulièrement exposés, mais aussi d'élément de soutènement de piste au-dessus d'une route ou encore d'abris d'hiver tels que parkings ou autres similaires.

Son démontage facile permet son retrait, si l'on veut, pendant les périodes sans neige durant lesquelles sa présence peut être jugée inesthétique.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à

l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cette structure:

Figure 1 en est une vue en perspective ;

Figure 2 est une vue en plan par-dessus de l'armature seule ;

Figure 3 est une vue de face en élévation de l'armature seule ;

Figure 4 montre, à échelle agrandie, le mode de fixation d'un premier élément d'arceau de l'armature dans sa semelle ;

Figure 5 est, à échelle agrandie, une vue partielle en élévation, dans le sens de la flèche 5, de figure 2, montrant le mode d'assemblage bout à bout de deux éléments d'arceaux de l'armature ;

Figure 6 est une vue en coupe suivant VI/VI de figure 5 montrant l'entretoisement des points sommitaux de deux arceaux voisins ;

Figure 7 est une vue en plan par-dessus illustrant une forme d'exécution préférée d'une semelle pour arceaux d'armature ;

Figure 8 est une vue partielle similaire à figure 3 montrant le mode de réalisation et de fixation aux arceaux de l'armature des éléments de revêtement aéré ;

Figure 9 est une vue partielle de côté en élévation de la structure de l'invention illustrant la disposition des éléments du revêtement aéré sur l'armature.

Comme le montre le dessin, la structure de l'invention est constituée par une armature 2, elle-même constituée essentiellement par des arceaux 3 en forme d'étriers supportant un revêtement aéré 4 qui, dans l'exemple illustré sur le dessin, est composé d'au moins une première nappe aérée, par exemple en grillage métallique 6, formant des mailles 7 d'environ 5 cm de côté, et supportant elle-même une deuxième nappe aérée 8 de faible résistance mécanique et de mailles plus petites que celles de la première nappe aérée 6, et qui peut être en matière plastique.

Dans l'exemple illustré sur le dessin et compte tenu de ce que l'on ne trouve pas sur le marché des grillages de mailles de 5 cm de côté, la première nappe aérée 6 est constituée en fait par la superposition de deux grillages métalliques 6a, 6b de mailles de 10 cm de côté, décalés diagonalement l'un par rapport à l'autre pour former à eux deux des mailles de 5 cm de côté.

Chaque arceau 3 est constitué d'au moins un élément cintré et, dans l'exemple illustré sur le dessin, cet élément est un profilé de section en H présentant l'avantage de pouvoir être facilement cintré.

Dans l'exemple illustré sur le dessin, chaque arceau 3 est en fait constitué de deux éléments identiques 3a, 3b, dont chacun constitue un demi-arceau 3 et qui sont assemblés bout à bout au point sommital 3c de l'arceau 3.

Comme le montrent plus spécialement les figures 5 et 6, pour permettre cet assemblage bout à bout des éléments 3a et 3b d'un arceau 3, chacune de leurs extrémités d'assemblage est équipée d'une

plaque transversale 9 formant bride d'assemblage, renforcée par deux goussets latéraux 11, l'ensemble bride 9 et goussets 11 étant fixé au profilé constituant l'élément 3a ou 3b considéré par soudure ou autre similaire.

Chaque arceau 3 de l'armature 2 est destiné à être fixé verticalement, avec ses extrémités libres formant pieds, elles-mêmes fixées de manière définitive ou amovible, à une semelle 12 en béton préfabriquée. De préférence, comme le montre le dessin, chaque semelle 12 est prévue pour supporter deux arceaux 3 de telle sorte que les arceaux 3 d'une même structure sont associés par paires.

Comme le montrent plus particulièrement les figures 4 et 7, chaque semelle 12 est constituée par une plaque parallélépipédique de forme allongée à chacune des extrémités de laquelle est prévu un logement 13 en forme de tronc de pyramide destiné à recevoir l'un des pieds de l'un des arceaux 3 d'une paire d'arceaux 3 associés. Chaque pied d'arceau 3 porte au moins un gousset latéral 14 dont la longueur est supérieure à la largeur de l'ouverture d'un logement 13, de manière à former butée par appui contre la semelle 12 lors de l'engagement du pied de l'arceau 3 considéré dans le logement 13 de cette semelle.

La fixation d'un pied d'arceau 3 dans un logement 13 de semelle 12 est ensuite assurée par introduction, jusqu'à son remplissage complet, dans chaque logement 13, d'un ciment de scellement.

Si l'on souhaite pourvoir démolir ultérieurement les pieds 13 des arceaux 3 hors de leurs logements 13, il suffit de badigeonner ces derniers, avant introduction du ciment de scellement, d'une huile de décoffrage. Pour faciliter ce démoulage, il est aussi avantageux de prévoir, dans chaque gousset 14, un ou deux trous transversaux traversants 15 permettant l'introduction d'une broche sur laquelle il sera possible d'agir dans le sens du démoulage du pied de l'arceau 3 considéré.

Pour la mise en place correcte des semelles 12 des paires d'arceaux 3, il est évidemment nécessaire de préparer le sol en réalisant deux tranchées parallèles 10 dont la distance correspond à la largeur des arceaux 3 et dont le fond est correctement nivelé pour permettre un alignement correct des différentes paires d'arceaux devant constituer l'armature considérée. Les semelles 12 peuvent être évidemment appliquées directement sur le fond en terre de la tranchée correspondante, fond auquel elles peuvent être fixées par brochage ou de tout autre manière appropriée. Il est aussi possible de prévoir que le fond de chaque tranchée est constitué par un lit de mortier 16 sur lequel chaque semelle 12 peut être fixée à l'aide d'une légère couche de ciment.

Suivant une autre caractéristique de l'invention visible sur les figures 1 et 2, pour améliorer la tenue verticale ou sensiblement verticale de l'ensemble des arceaux 3 d'une même armature, les arceaux 3 d'au moins chaque paire d'extrémités de cette armature sont liés l'un à l'autre au voisinage de leurs pieds par des croisillons de contreventement 17.

Suivant une autre caractéristique de l'invention ayant pour but non seulement d'améliorer encore la

rigidité de l'armature mais en outre de faciliter la fixation sur elle des éléments du revêtement aéré, le point sommital 3c de chaque arceau 3 est relié au point sommital 3c de chaque arceau adjacent par une entretoise 18. A cet effet, chaque entretoise 18 est équipée, à chacune de ses extrémités, d'un gousset latéral 19 apte à être fixé, par boulonnage ou similaire, aux deux brides 9 constituant le point sommital d'assemblage des éléments 3a et 3b de l'arceau 3 considéré.

Après mise en place de l'armature de cette structure, comme indiqué précédemment, il suffit de la recouvrir de son revêtement aéré comprenant, dans l'exemple illustré sur le dessin, deux nappes 6a et 6b de grillage métallique et une nappe 8 de grillage fin en matière plastique. Ce grillage fin, de faible résistance mécanique, a pour but de former une barrière aux flocons, les deux grillages métalliques 6a et 6b ayant pour but d'en assurer le soutien.

Comme le montre plus particulièrement la figure 9, chaque grillage métallique 6a, 6b est constitué d'éléments rectangulaires 6'a, 6'b se chevauchant à la manière des tuiles d'un toit : par exemple, ces éléments 6'a, 6'b peuvent être accrochés les uns aux autres à l'aide de crochets doubles 21 en forme de C.

On conçoit aisément que cette structure peut être facilement adaptée aux conditions de son utilisation grâce à la souplesse de mise en place des éléments de son armature, qu'elle est légère et n'exige donc que de faibles moyens d'installation et qu'enfin, ses facilités de démontage permettent de la retirer sans difficultés pendant les périodes de non-enneigement durant lesquelles sa présence pourrait nuire à l'esthétique du paysage ou tout simplement empêcher les touristes ou les promeneurs de l'admirer.

## Revendications

1.- Structure en forme de voûte pour protection contre la neige, caractérisée en ce qu'elle comprend, d'une part, une armature (2) composée essentiellement d'une pluralité d'arceaux (3) indépendants en forme d'étriers dont les extrémités libres formant les pieds sont destinées à être fixées verticalement au sol et qui sont disposées de manière à recouvrir la surface à protéger et, d'autre part, un revêtement aéré (4) placé et fixé sur cette armature (2) de manière à la recouvrir totalement ou partiellement.

2.- Structure selon la revendication 1, caractérisée en ce que la fixation au sol des pieds des arceaux (3) et celle du revêtement aéré (4) aux arceaux (3) sont réalisées de manière amovible.

3.- Structure selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que le revêtement aéré (4) est composé d'au moins un grillage métallique (6) formant des mailles (7) de l'ordre de 5 cm de côté, lui-même recouvert d'une nappe ajourée (8) constituant une barrière aux flocons.

4.- Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque arceau (3) est constitué par un profilé métallique de section en H relativement facile à cintrer.

5.- Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque arceau (3) est constitué en un seul élément.

6.- Structure selon la revendication 4, caractérisée en ce que chaque arceau (3) est constitué de plusieurs éléments assemblés bout à bout de façon démontable.

7.- Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque pied d'arceau (3) est fixé au sol par l'intermédiaire d'une semelle préfabriquée (12) en béton ou similaire dans laquelle est prévu au moins un logement (13) pour l'extrémité libre d'un arceau (3) dont la fixation peut être assurée par coulée de mortier avec ou sans agent de démoulage, selon que l'on souhaite une structure démontable ou non.

8.- Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins les arceaux (3) des deux paires d'arceaux d'extrémités de la structure sont assemblés l'un à l'autre par des éléments de contreventement (17) interdisant toute inclinaison ultérieure de la structure.

9.- Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque point sommital (3c) de chaque arceau (3) est relié au point sommital (3c) de chaque arceau (3) voisin par une entretoise (18) constituant, de ce fait, une partie de la ligne faîtière de l'armature (4).

10.- Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque grillage métallique ((6) du revêtement aéré est constitué de plusieurs éléments (6a,6b) se chevauchant à la manière des tuiles d'un toit.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0278881

FIG. 1

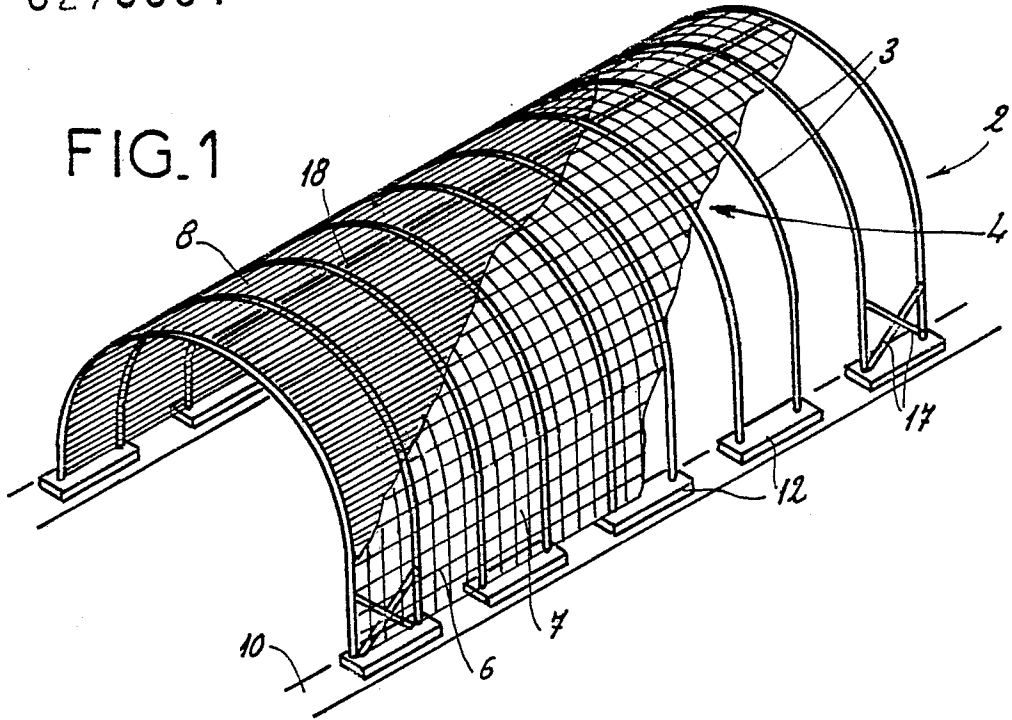
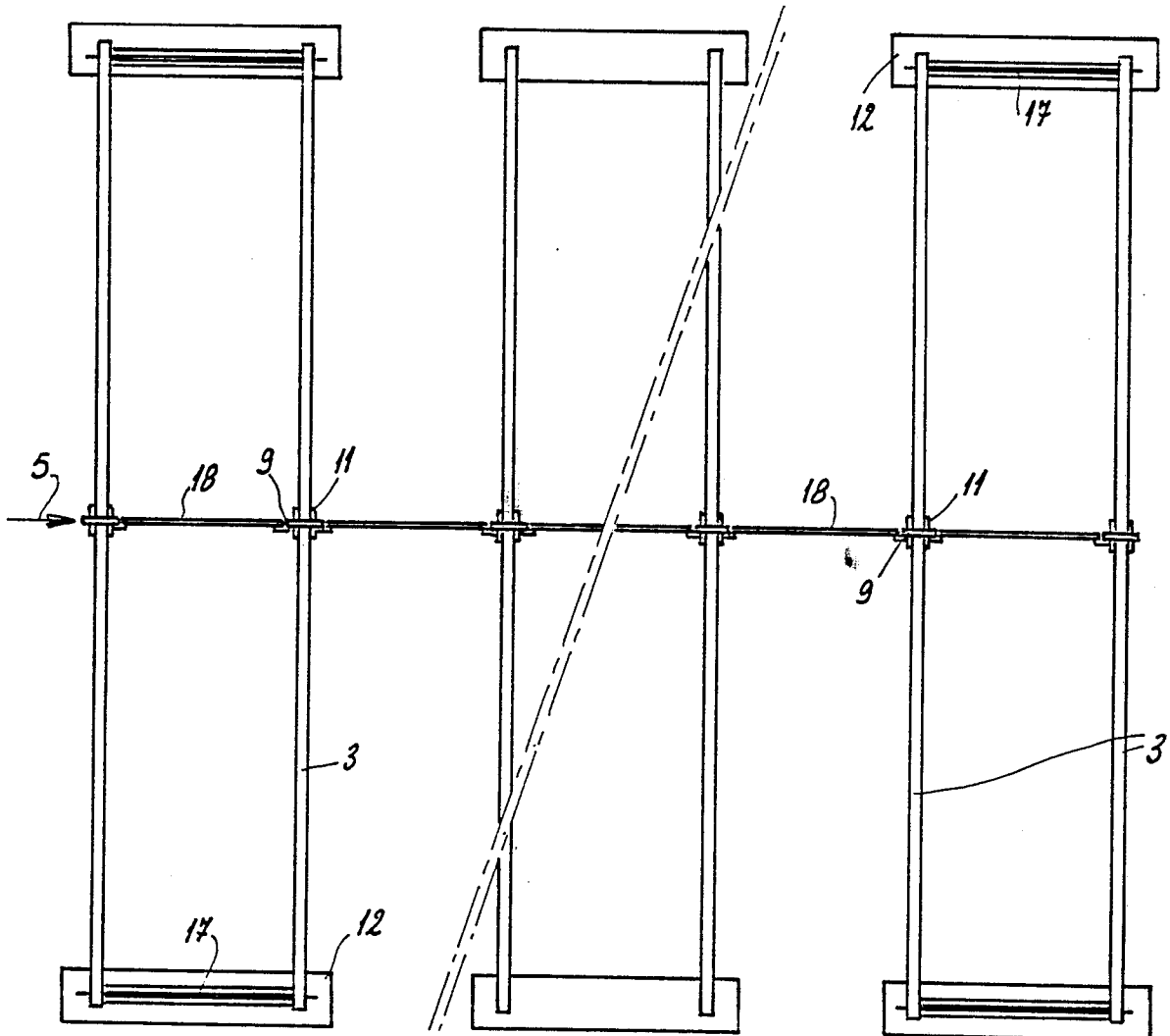


FIG. 2



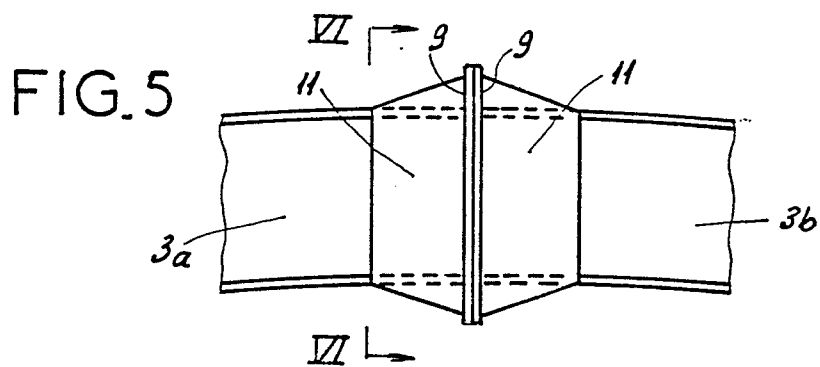
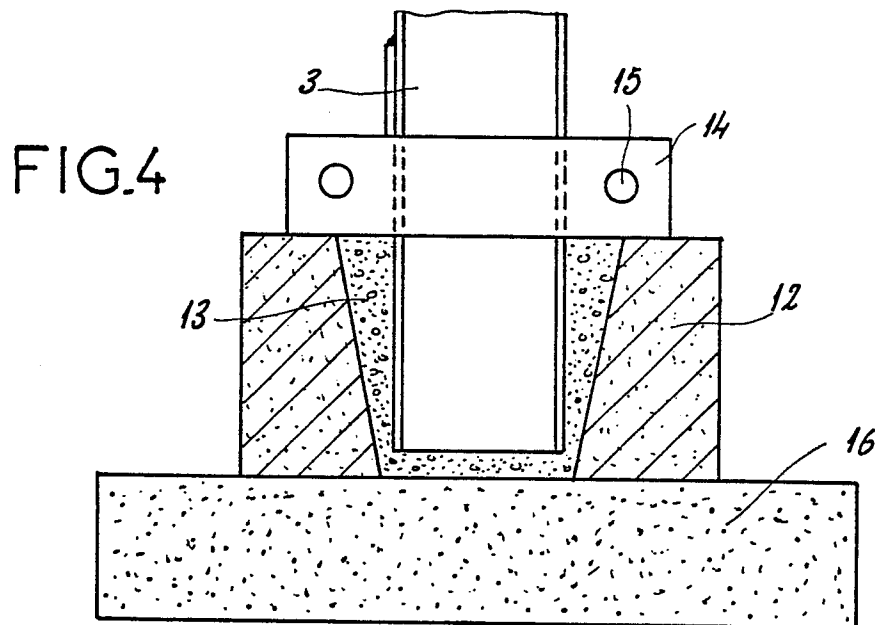
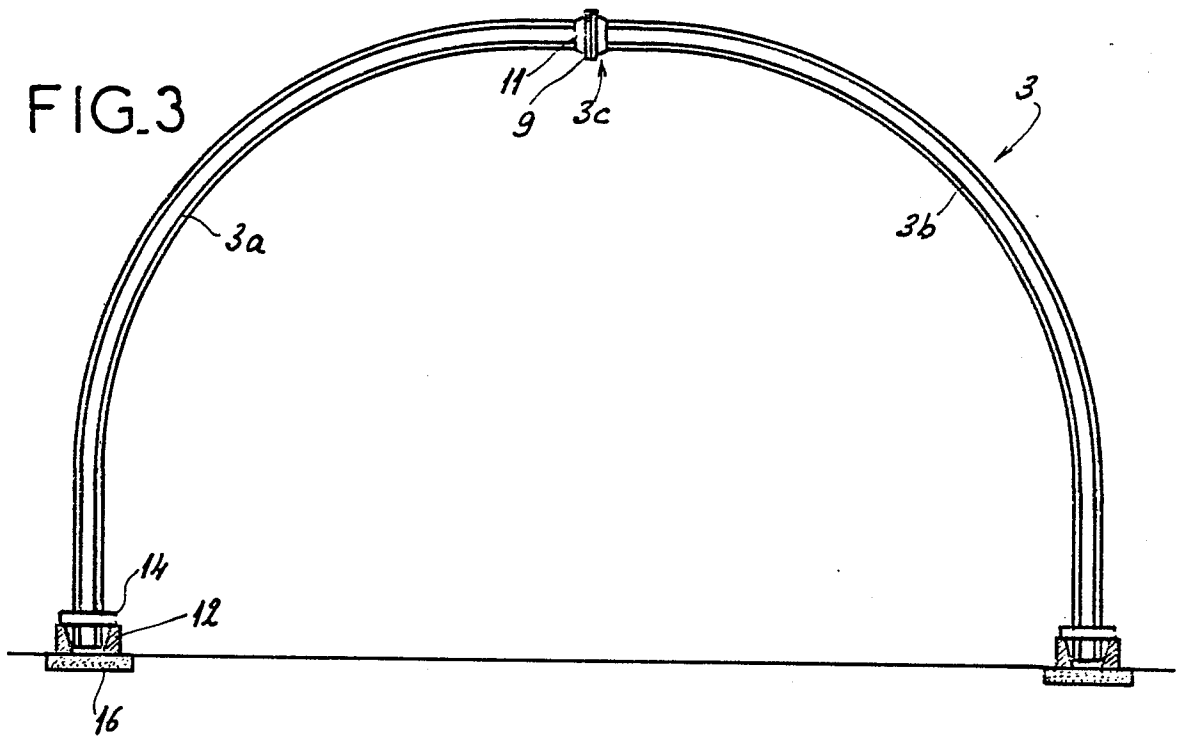


FIG.6

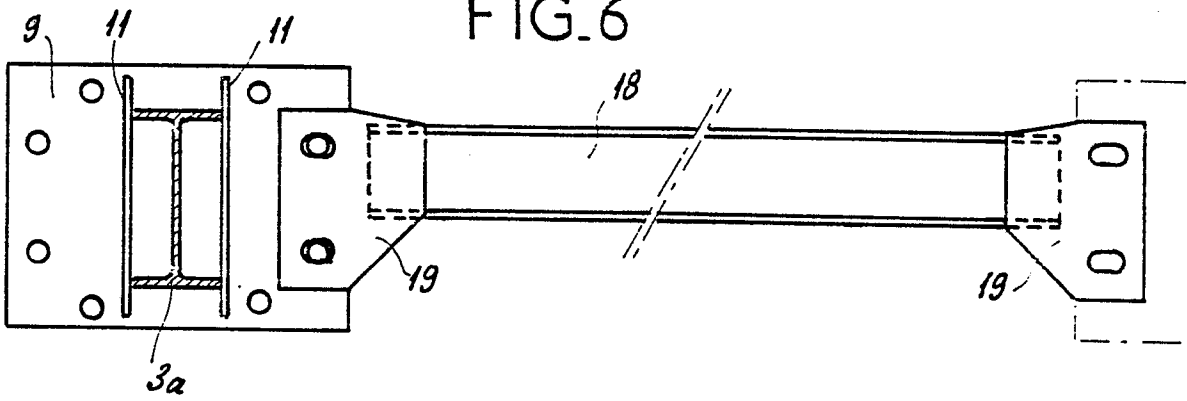


FIG.7

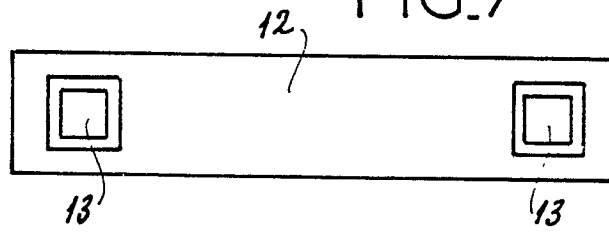


FIG.8

