



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **94400692.3**

51 Int. Cl.⁵ : **E01C 19/48**

22 Date de dépôt : **30.03.94**

30 Priorité : **31.03.93 FR 9303789**

43 Date de publication de la demande :
05.10.94 Bulletin 94/40

84 Etats contractants désignés :
**AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU MC NL
PT SE**

71 Demandeur : **COLAS**
7 Place René Clair
F-92653 Boulogne-Billancourt Cédex (FR)

72 Inventeur : **De Bray, Christian**
4, rue de la Convention
F-42100 Saint-Etienne (FR)
Inventeur : **Giraud, Patrick**
17, rue d'Anzieux
F-42270 Montrond Les Bains (FR)
Inventeur : **Crozier, Roger**
Lot. Andrieu "La Guillonnière"
F-42340 Veauche (FR)

74 Mandataire : **Phélip, Bruno et al**
c/o Cabinet Harlé & Phélip
21, rue de La Rochefoucauld
F-75009 Paris (FR)

54 **Bordurettes, procédé de fabrication et dispositif de réalisation de bordurettes.**

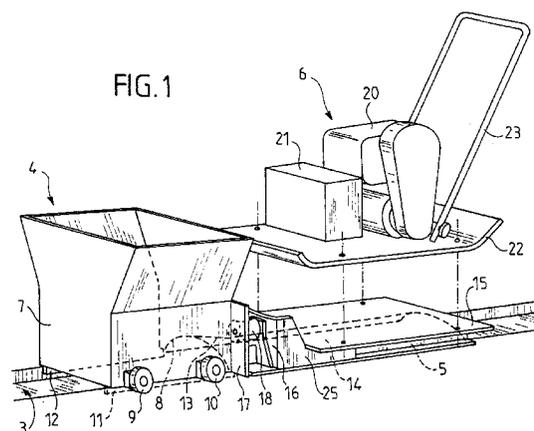
57 L'invention concerne un dispositif de réalisation de bordurettes (1) en enrobés.

Ce dispositif comporte :

- une trémie (4),
- un tunnel de moulage (5),
- un vibrocompacteur (6),

la trémie (4) assurant l'alimentation du tunnel de moulage (5) en enrobés, et le vibrocompacteur (6) étant relié au tunnel de moulage, dont il assure la vibration et la progression.

L'invention concerne également des bordurettes et leur procédé de réalisation.



La présente invention concerne des bordurettes, un procédé de fabrication et un dispositif de réalisation de telles bordurettes.

On appelle ici bordurettes, les bordures utilisées sur les voies de circulation de véhicules, notamment sur les voies publiques pour matérialiser la séparation des voies de circulation, délimiter des voies piétonnes ou des zones de stationnement. Elles permettent, généralement, la séparation de zones sur le sol.

Elles sont par exemple utilisées pour délimiter les voies réservées aux transports publics, ou les voies affectées à l'un ou l'autre des sens de circulation.

Il s'agit plus particulièrement des séparations formant un relief par rapport à la surface du sol. Ces bordurettes ne constituent pas un obstacle agressif, mais au contraire sont susceptibles d'être franchies, lorsque cela est fait à dessein, par un véhicule sans qu'il n'en résulte aucun dommage. Par contre, elles ne peuvent être franchies par inadvertance.

On connaît déjà un certain nombre de dispositifs qui permettent de réaliser de telles séparations.

Certaines séparations ont été réalisées en béton. Elles nécessitent généralement la réalisation de fondations qui assurent le maintien et la stabilité des murs ainsi réalisés.

D'autres dispositifs sont fixés dans le sol. Ils peuvent être en plastique, en caoutchouc et forment des séparations continues ou discontinues. Ces différents systèmes doivent être ancrés dans le sol, ils sont relativement coûteux et leur entretien soulève des problèmes difficiles à régler.

On a également mis en oeuvre des séparations réalisées avec des enrobés rapportés sur la chaussée, et le plus souvent réalisés manuellement. Il en résulte des séparations au profil aplati, irrégulier et peu stable dans le temps.

Le but de l'invention est donc de proposer des bordurettes ayant une bonne tenue, un aspect esthétique agréable et une bonne stabilité dans le temps.

C'est un autre objectif de l'invention de proposer une bordurette, dont le coût soit relativement faible et dont l'entretien soit facile.

C'est encore un autre objectif de l'invention de proposer une bordurette qui puisse être colorée et permettre ainsi un marquage visuel complémentaire de celui assuré par son relief.

C'est encore un objectif de l'invention de proposer un procédé et un dispositif de réalisation de telles bordurettes.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de réalisation de bordurettes en enrobés.

Selon l'invention, ce dispositif comporte une trémie, un tunnel de moulage, un vibrocompacteur.

La trémie assure l'alimentation du tunnel de moulage en enrobés, et le vibrocompacteur est relié au tunnel de moulage, dont il assure la vibration et la progression.

Dans différents modes de réalisation préférés,

l'invention comporte, selon toutes leurs combinaisons techniquement possibles, les caractéristiques suivantes :

- La trémie comporte un socle de mise en forme formant un bourrelet d'enrobés qui alimente le tunnel de moulage.
- Le bourrelet d'enrobés a approximativement la largeur de la bordurette, et sa hauteur est environ 1,5 fois celle de la bordurette ; le tunnel de moulage assure par compactage les dimensions définitives de la bordurette.
- La trémie est reliée au tunnel de moulage par des liaisons élastiques.
- La bordurette est mise en place dans une engravure ménagée dans le sol ; la trémie comporte des roues reposant, lors de son utilisation sur le sol, en dehors de l'engravure, et des guides destinés à entrer dans l'engravure et à guider le dispositif, par rapport à celle-ci, lors de sa progression.
- Il comporte une rampe d'arrosage destinée à pulvériser un liquide sur le bourrelet d'enrobés entre le socle de mise en forme et le tunnel de moulage.

L'invention concerne également un procédé de réalisation de bordurette en enrobés sur un sol, dans lequel on forme une engravure dans le sol, on forme un bourrelet d'enrobés dans l'engravure, on donne sa forme et ses dimensions définitives à la bordurette par compactage des enrobés par un tunnel de moulage vibrant et glissant.

Selon différents modes de réalisation préférés de ce procédé, le bourrelet d'enrobés est aspergé par un liquide avant l'action du tunnel de moulage.

Les extrémités de la bordurette font l'objet d'un traitement de finition leur donnant une forme de biseau.

La bordurette en enrobés de l'invention est destinée à assurer la matérialisation de la séparation de voies de circulation de véhicules sur le sol. Elle est ancrée dans une engravure formée dans le sol, et les dimensions de sa section droite sont constantes.

De manière préférée, les enrobés sont colorés et la section apparente de la bordurette est en arc de cercle.

Divers avantages et caractéristiques de la présente invention seront décrits ci-après en référence aux modes de réalisation représentés sur les dessins, dans lesquels :

- la Figure 1 est une vue schématique en perspective du dispositif de réalisation de la bordurette ;
- la Figure 2 est une vue en coupe droite de la bordurette ;
- la Figure 3 est une vue de l'avant III-III de la trémie ;
- la Figure 4 est une vue de dessous IV-IV de la trémie ;

- la Figure 5 est une vue de côté du tunnel de moulage ;
- la Figure 6 est une vue arrière VI-VI du tunnel de moulage.

L'invention vise la réalisation de bordurette 1 dans une engravure 3 réalisée sur un sol 2, telle que représentée sur la Figure 2.

Ces bordurettes sont réalisées en enrobés.

On entend ici par enrobés, un mélange principalement réalisé à partir de granulats et de liants bitumineux, et généralement destinés à la construction routière.

L'enrobage peut être réalisé à chaud ou à froid.

Le bitume est un liant hydrocarboné issu de la distillation du pétrole, il peut éventuellement être utilisé avec des élastomères améliorant ses qualités rhéologiques.

Les enrobés utilisés pour la réalisation des bordurettes de l'invention peuvent être avantageusement colorés, ce qui permet une meilleure visualisation des bordurettes, dont la couleur contraste avec la couleur de la chaussée.

Le dispositif de réalisation de bordurettes en enrobés, représenté dans son ensemble sur la Figure 1, comporte une trémie 4, un tunnel de moulage 5 et un vibrocompacteur 6.

La trémie 4 comporte une partie évasée destinée à recevoir les enrobés et une partie inférieure 7 comportant un socle de mise en forme 8.

Cette trémie 4 repose sur le sol 2 de part ses roues 9, 10 et est guidée par les guides 11, 12 portés par sa base.

Le tunnel de moulage 5 est conformé de manière à se raccorder au socle de mise en forme 8. Il comporte une partie conique 13 et une zone cylindrique longitudinale 14.

Cette zone cylindrique 14 sert de moulage glissant à la bordurette 1, à laquelle il donne sa forme définitive. La zone conique 13 assure le raccordement entre le socle de mise en forme 8 et la zone cylindrique 14.

Le tunnel de moulage 5 comporte un plateau supérieur 15, une plaque de fixation 16 et des renforts 25.

La plaque de fixation 16 du tunnel de moulage 5 est reliée à une plaque de fixation 17 de la trémie par l'intermédiaire des liaisons élastiques 18, 19. Ces liaisons élastiques 18, 19 peuvent, par exemple, être réalisées avec des blocs élastiques, ou "silent blocs", vissés à l'une de leurs extrémités à la plaque de fixation 16 du tunnel de moulage, et à l'autre extrémité à la plaque de fixation 17 de la trémie 4.

Le vibrocompacteur 6 comporte un ensemble moteur 20 et un réservoir 21. L'ensemble moteur 20 assure la vibration de la plaque vibrante 22. Le vibrocompacteur 6 est éventuellement équipé d'une poignée de manoeuvre 23.

Le vibrocompacteur 6 est fixé sur le plateau su-

périeur 15 du tunnel de moulage 5, par exemple par un ensemble de boulons.

Ainsi, lors du fonctionnement du dispositif, le vibrocompacteur produit la vibration du tunnel de moulage et sa progression dans la direction de la trémie.

Les liaisons élastiques 18, 19 amortissent les vibrations qui ne sont que très partiellement transmises à la trémie. Les vibrations transmises facilitent la descente des granulats.

Une rampe d'arrosage 24 est avantageusement placée entre le tunnel de moulage 5 et la trémie 4. Elle est utilisée pour pulvériser un liquide sur le bourrelet d'enrobés après sa formation par le socle de mise en forme 8 de la trémie 4. Ce liquide est, par exemple, de l'eau savonneuse qui facilite le glissement du tunnel de moulage sur l'enrobé et évite tout risque d'adhésion de l'enrobé sur le tunnel.

La rampe d'arrosage 24 peut être alimentée soit par un réservoir porté par le dispositif, soit à partir de tout réservoir extérieur.

La réalisation de bordurettes 1 en enrobés est faite sur un sol, et de préférence une chaussée.

On réalise tout d'abord une engravure 3 dans la chaussée par des moyens traditionnels bien connus de découpe.

On forme alors un bourrelet d'enrobés dans l'engravure, par exemple par la trémie 4 et son socle de mise en forme 8, telle que décrit plus haut.

On donne alors sa forme et ses dimensions définitives à la bordurette 1 par compactage des enrobés par un tunnel de moulage vibrant et glissant, par exemple par l'ensemble tunnel de moulage 5 et vibrocompacteur 6, également décrit plus haut.

Afin d'éviter tout risque d'adhésion de l'enrobé au tunnel de moulage, il est préférable d'asperger le bourrelet d'enrobés par un liquide, par exemple une eau savonneuse, avant le passage du tunnel de moulage.

Ce procédé permet d'obtenir une bordurette continue, dont les dimensions de la section droite sont constantes. Afin de faciliter le franchissement des bordurettes et de diminuer leur caractère agressif, leurs extrémités peuvent faire l'objet d'un traitement de finition, éventuellement manuel, de manière à assurer le raccordement de leurs surfaces supérieures avec le sol, en forme de biseau.

La bordurette en enrobés de l'invention est destinée à assurer la matérialisation de la séparation de voies de circulation de véhicules sur le sol. Elle est ancrée dans une engravure 3 formée dans le sol 2 et les dimensions de sa section droite sont constantes. Elle est peut être réalisée en enrobés colorés. On obtient une bonne finition en utilisant des enrobés d'une granulométrie de l'ordre de 0,6 mm. Le liant utilisé est avantageusement un béton bitumineux, dont le liant est incolore.

La couleur de la bordurette peut être donnée par le granulat. Il est également possible d'ajouter un

colorant au liant ou de peindre la bordurette.

On peut également incorporer au liant des matériaux réfléchissants, tels que des morceaux de verre ou des billes de verre.

La section apparente et émergente de la chaussée de la bordurette est avantageusement en arc de cercle.

Lors de la mise en oeuvre du procédé, l'engravure 3 est tout d'abord réalisée dans le sol 2. La trémie repose alors sur le sol 2 par ses roues 9, 10 et est guidée par les guides 11, 12 qui sont placés dans l'engravure et s'appuient sur ses côtés.

Les enrobés préparés sont introduits dans la trémie 4 qui, par l'effet des vibrations, s'écoulent jusqu'au fond de l'engravure 3. Le socle de mise en forme 8 réalise un bourrelet qui est ensuite compacté et mis à sa dimension définitive par le tunnel de moulage 5. Le vibrocompacteur 6 assure généralement la progression du dispositif, sans qu'il soit nécessaire de l'accompagner d'une action complémentaire.

Toutefois, la poignée de manoeuvre 23 peut être utilisée pour ralentir ou accélérer la progression du dispositif.

A titre indicatif, le dispositif décrit plus haut a permis de réaliser plus de 350 m de bordurettes en une durée de 8 h.

Cette bordurette a avantageusement une largeur de 40 cm et une hauteur au-dessus du niveau du sol de de l'ordre de 8 cm. La profondeur de l'engravure est de 5 cm.

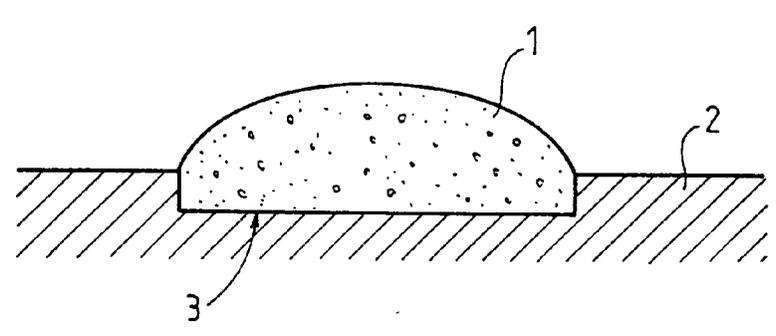
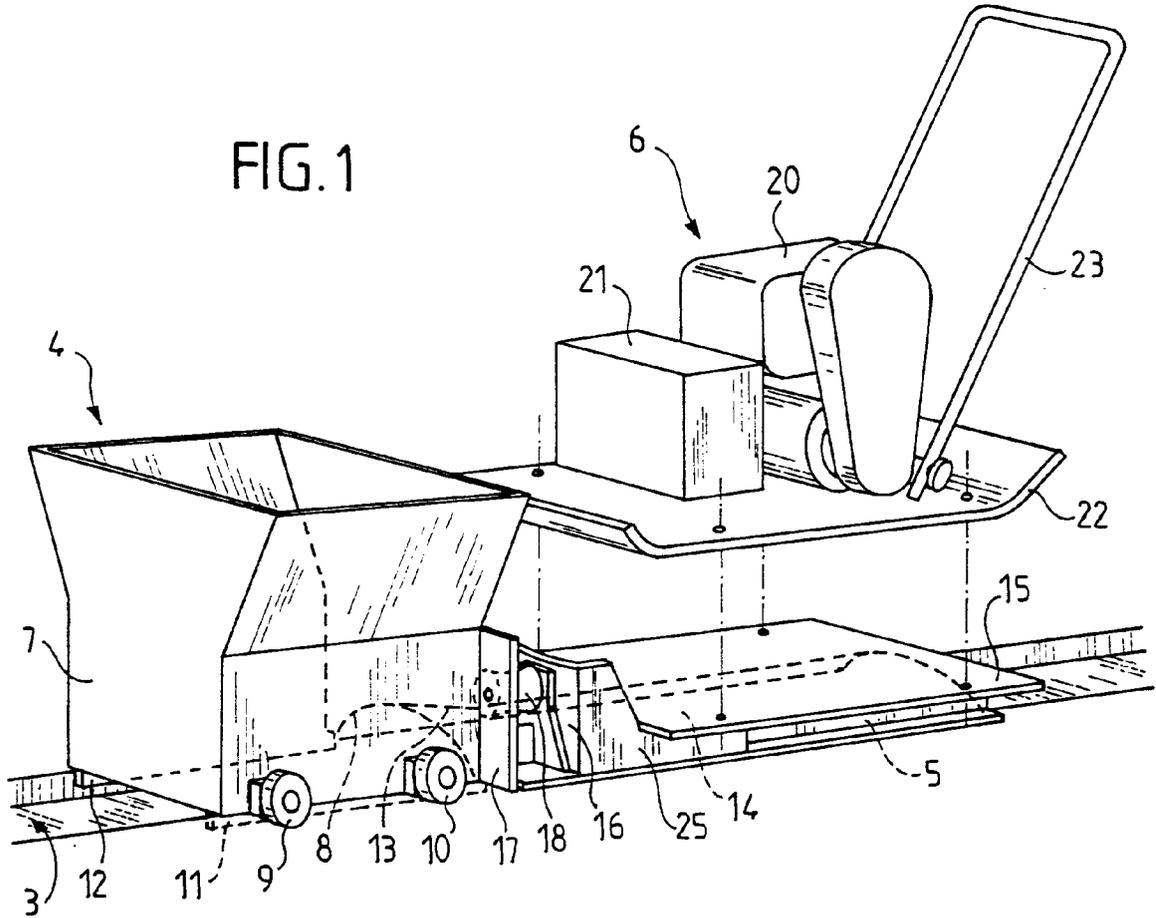
Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications, ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières, et n'en limitent aucunement la portée.

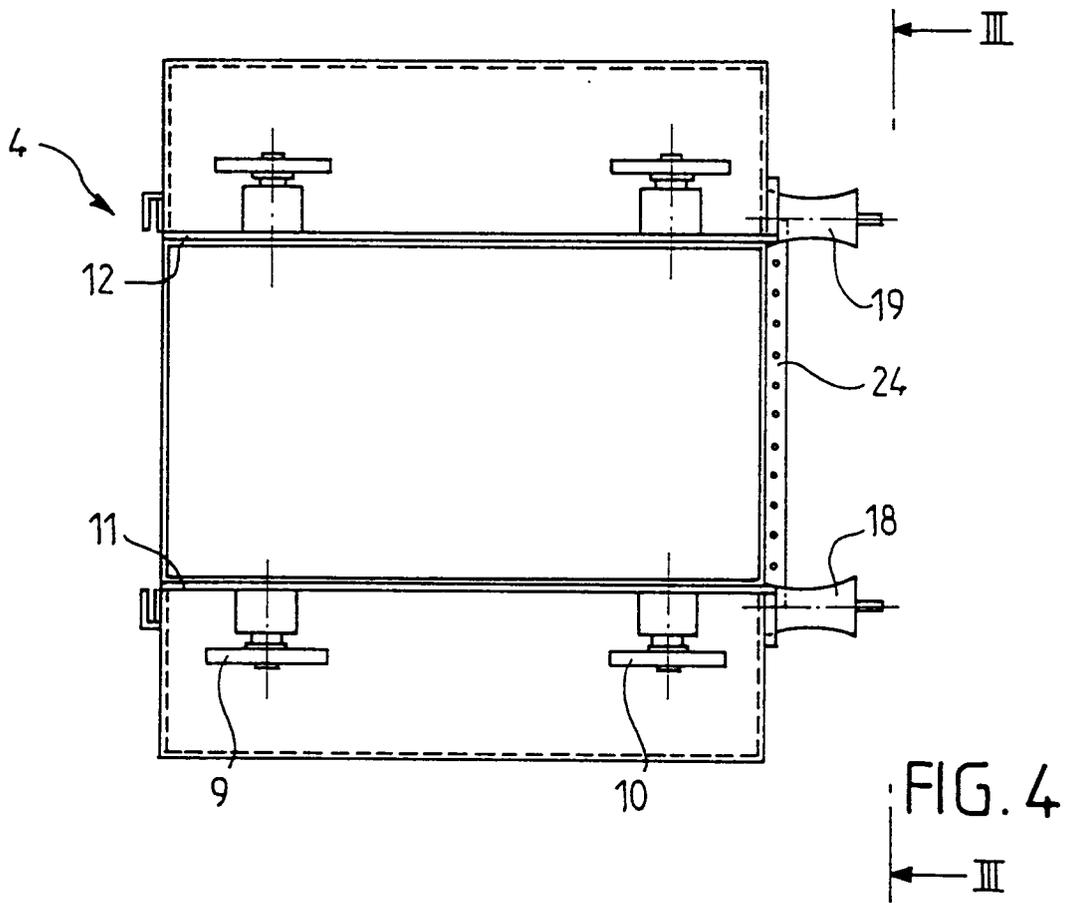
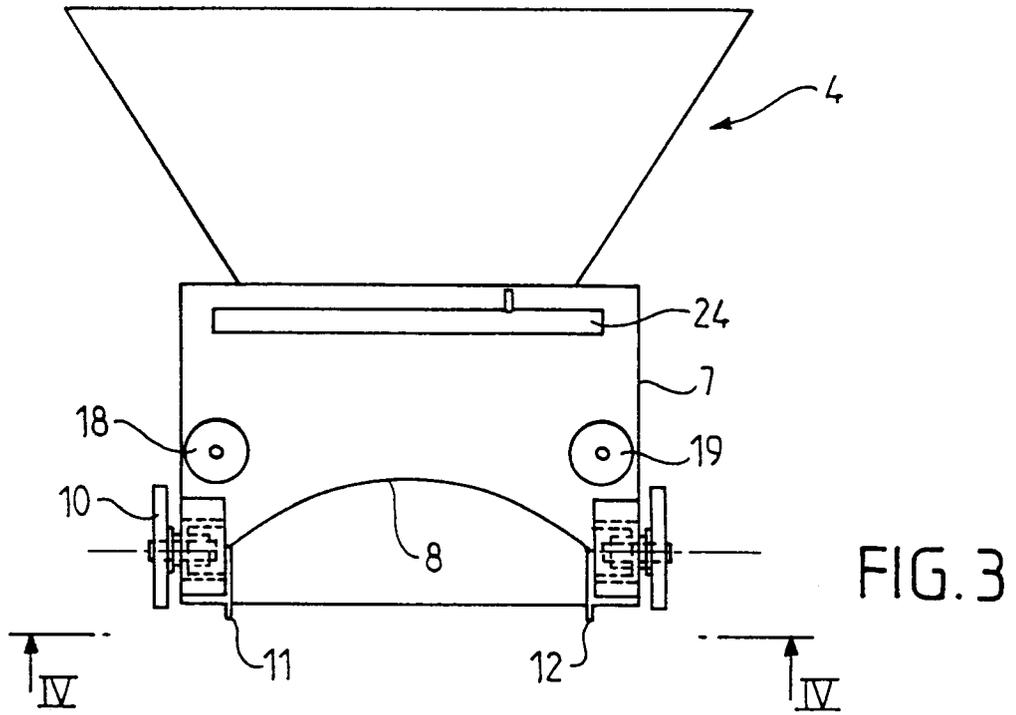
Revendications

1. Dispositif de réalisation de bordurettes (1) en enrobés, caractérisé en ce qu'il comporte :
 - une trémie (4),
 - un tunnel de moulage (5),
 - un vibrocompacteur (6),
 la trémie (4) assurant l'alimentation du tunnel de moulage (5) en enrobés, et le vibrocompacteur (6) étant relié au tunnel de moulage, dont il assure la vibration et la progression.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la trémie (4) comporte un socle de mise en forme (8) destiné à former un bourrelet d'enrobés qui alimente le tunnel de moulage (5).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le bourrelet d'enrobés a approximativement la largeur de la bordurette (1), et que sa hauteur est environ 1,5 fois celle de la bordurette, le tunnel de moulage (5) assurant par compacta-

ge les dimensions définitives de la bordurette (1).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la trémie (4) est reliée au tunnel de moulage (5) par des liaisons élastiques (18, 19).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la bordurette (1) étant mise en place dans une engravure (3) ménagée dans le sol (2), la trémie (4) comporte des roues (9, 10) reposant, lors de son utilisation sur le sol (2), en dehors de l'engravure (3), et des guides (11, 12) destinés à entrer dans l'engravure (3) et à guider le dispositif, par rapport à celle-ci, lors de sa progression.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une rampe d'arrosage (24) destinée à pulvériser un liquide sur le bourrelet d'enrobés entre le socle de mise en forme (8) et le tunnel de moulage (5).
7. Procédé de réalisation de bordurette en enrobés sur un sol, caractérisé en ce que :
 - on forme une engravure (3) dans le sol (2),
 - on forme un bourrelet d'enrobés dans l'engravure (3),
 - on donne sa forme et ses dimensions définitives à la bordurette (1) par compactage des enrobés par un tunnel de moulage (5) vibrant et glissant.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le bourrelet d'enrobés est aspergé par un liquide avant l'action du tunnel de moulage (5).
9. Procédé selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les extrémités de la bordurette (1) font l'objet d'un traitement de finition leur donnant une forme de biseau.
10. Bordurette en enrobés destinée à assurer la matérialisation de la séparation de zones sur le sol, caractérisée en ce qu'elle est ancrée dans une engravure (3) formée dans le sol (2), et que les dimensions de sa section droite sont constantes.
11. Bordurette selon la revendication 10, caractérisée en ce que les enrobés sont colorés.
12. Bordurette selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisée en ce que sa section apparente est en arc de cercle.
13. Bordurette selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que les enrobés contiennent des matériaux réflecteurs.





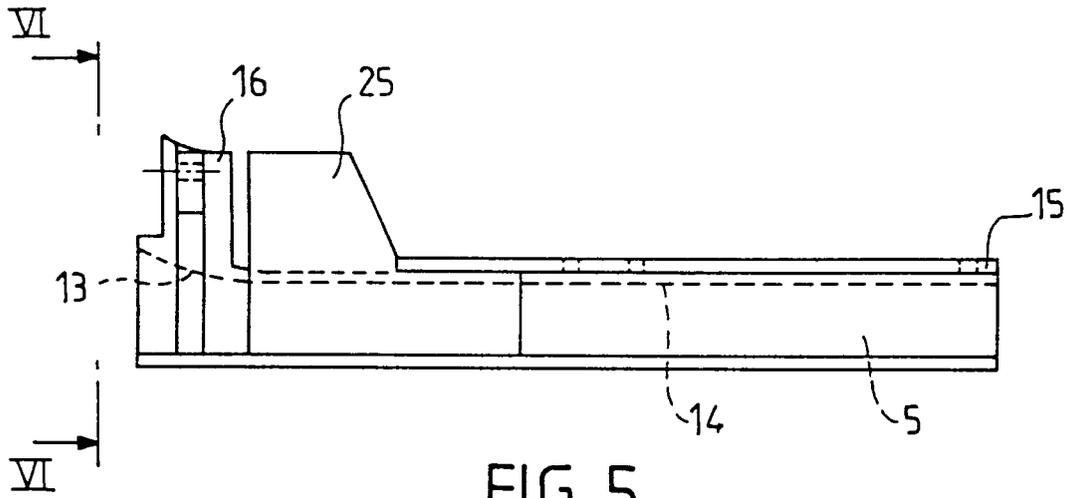


FIG. 5

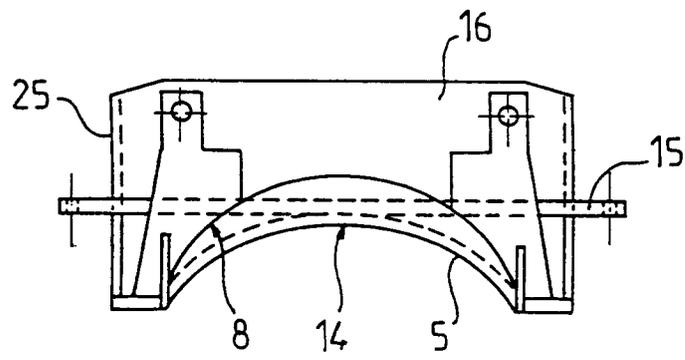


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0692

| 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.5) |
| X | DE-U-19 71 074 (VENTZKI G.M.B.H.) * le document en entier * | 1 | E01C19/48 |
| A | --- | 7 | |
| A | FR-A-2 400 084 (BOUCHET) * page 1, ligne 34 - page 3, ligne 32; figure 1 * | 1,6 | |
| A | FR-A-2 633 648 (FAURE ET AL.) * page 1 - page 5; figures 1-12 * | 1,11 | |
| A | US-A-4 217 065 (STILWELL) * colonne 3, ligne 24 - colonne 9, ligne 52; figures 1-10 * | 1 | |
| A | US-A-4 984 932 (LEONE) * le document en entier * | 9 | |
| A | US-A-4 575 278 (WHITNEY) * colonne 3, ligne 4 - colonne 4, ligne 2; figures 1-4 * | 10,11,13 | |
| A | US-A-4 199 541 (MCFARLAND) * figure 4 * | 10 | |
| A | DE-A-39 07 827 (PFNÜR GMBH & CO KG) * revendications 5,9 * | 7,10,13 | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| BERLIN | | 5 Juillet 1994 | Paetzel, H-J |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |

EPO FORM 1501 (03.82) (P04/C02)