

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89402591.5**

⑤① Int. Cl.⁵: **E 01 C 23/04**
E 01 C 11/16

㉔ Date de dépôt: **21.09.89**

③① Priorité: **23.09.88 FR 8812494**

④③ Date de publication de la demande:
28.03.90 Bulletin 90/13

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

⑦① Demandeur: **SCREG ROUTES ET TRAVAUX PUBLICS**
1, avenue Eugène Freyssinet Guyancourt
F-78065 St Quentin-en-Yvelines (FR)

⑦② Inventeur: **Samanos, Jacques**
14, allée des Saules La Fontaine du Pin
F-94440 Villecresnes (FR)

Tessonneau, Hervé
27, chemin de Bois de Serre
F-69570 Dardilly (FR)

Philippe, Jean
11, passage Saillensait
F-94000 Creteil (FR)

⑦④ Mandataire: **Varady, Peter et al**
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

⑤④ **Procédé de fabrication in situ d'une membrane routière armée de fibres obtenues par découpage de fils.**

⑤⑦ Le procédé utilisé en technique routière comprenant la mise en place d'une couche de liant, éventuellement interposition d'une couche de base et finalement la mise en place d'une couche de roulement sous forme d'un tapis d'enrobés est caractérisé selon l'invention en ce que l'on projette sur et/ou dans le liant, des fibres obtenues par découpage in situ de fils et formant l'armature de la membrane et l'on réalise simultanément la mise en place de la couche de liant.

Description

Procédé de fabrication in situ d'une membrane routière armée de fibres obtenues par découpage de fils

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication in situ d'une membrane routière armée par projection de fibres obtenues par découpage de fils.

L'invention vise notamment la réfection des routes et chaussées fissurées, mais s'applique également à la construction des chaussées neuves.

Traditionnellement la réfection des routes fissurées ou susceptibles de se fissurer (chaussées semi-rigides) est réalisée par dépôt d'une couche épaisse d'enrobés à forte teneur en liant bitumineux. Ces enrobés sont généralement fabriqués en centrale et appliqués au moyen d'un finisseur.

Selon une autre technique, on interpose entre la couche fissurée et la couche de roulement -constituée d'un enrobé ou d'un enduit- un mortier bitumineux composée essentiellement de sable, d'un liant bitumineux et de fines, sur une épaisseur d'environ 1 à 3 cm.

Il est également connu d'utiliser une couche de surface ou une couche intermédiaire constituée d'un liant bitumineux en forte épaisseur et cloutée de granulats (cf. par exemple FR-A-2 231 815).

Selon une technique plus récente, on interpose entre la couche fissurée et la couche de roulement un géotextile préfabriqué en usine, éventuellement avec un liant. Toutefois ces matériaux présentent de nombreuses difficultés car il n'est pas évident de dérouler de façon satisfaisante des rouleaux de géotextiles et de poser les lès dont le recouvrement est délicat à réussir. De plus, ce système s'adapte très mal à la géométrie de la chaussée et du support ; il se forme des plis dans les courbes et les changements de dévers, qui nuisent à l'efficacité du complexe.

On a maintenant trouvé un procédé pour la construction ou la réfection des routes et chaussées, efficace et utilisable à l'échelle désirée, par création -in situ- d'une armature routière dans un liant bitumineux.

L'invention a donc pour but :

a) d'éviter, sur des chaussées fissurées, la remontée des fissures à travers un tapis de roulement, tout en restant pour ce dernier, dans un complexe d'épaisseur faible;

b) d'augmenter dans tout revêtement routier sa résistance en fatigue face à la répétition des sollicitations, tout en conservant les niveaux de module (rigidité) les plus élevés; et

c) d'améliorer l'étanchéité d'un ouvrage d'art.

L'invention concerne un procédé de fabrication in situ d'une membrane routière armée, comprenant la mise en place d'une couche de liant, éventuellement interposition d'une couche de base ou de liaison et finalement la mise en place d'une couche de roulement sous forme d'un tapis d'enrobés, caractérisé en ce que l'on projette, sur et/ou dans le liant, des fibres obtenues par découpage in situ de fils et formant l'armature de la membrane, et on réalise simultanément la mise en place de la

couche de liant.

Le cas échéant on recouvre la membrane routière ainsi formée d'une couche de granulats ou d'un treillis préfabriqué, avec éventuellement une seconde couche de liant, avant la mise en place de la ou des couches suivantes.

Le liant utilisé est notamment un liant modifié par un polymère tel qu'un "bitume-polymère", pouvant être fluxé ou fluidifié, et il peut être appliqué à l'aide de matériels habituels (par exemple à la répanduse) soit à chaud, soit à froid sous forme d'émulsion, à raison de 0,2 à 4 kg/m², de préférence 0,6 à 1,2 kg/m² de liant résiduel.

Les fibres utilisées selon l'invention peuvent être des fibres organiques ou minérales, traitées ou non, notamment des fibres synthétiques, par exemple en polyester, polyamide, polypropylène ou en dérivés cellulodiques. On préfère les fibres polyester ou polyamide. Leur longueur peut aller notamment de 0,5 à 8 cm, de préférence de 1 à 4 cm. Elles sont obtenues par découpage (hachage) in situ de fils mono-ou multibrins. Le grade de ces fils peut varier dans une large gamme de 80 à 5000 décitex, de préférence de 150 à 400 décitex. On utilisera selon l'invention de 30 à 400 g/m² de fibres, de préférence de 40 à 120 g/m². Les fibres projetées à grande vitesse sur et/ou dans le liant forment avec ce dernier, dans le complexe routier final, une membrane armée étanche. La projection peut être effectuée par exemple au moyen de pistolets hacheurs-coupeurs à air comprimé ou tout autre appareil de ce type. Comme dit ci-dessus, on projettera de préférence simultanément le liant et les fibres.

Afin de pouvoir circuler sur la membrane ainsi formée pour réaliser ensuite la couche de roulement venant recouvrir cette dernière, il est préférable de répandre sur la surface une grille claire de granulats. Celle-ci sera généralement formée de gravillons (par exemple 6/10 mm), répandus à raison de 2 à 10 l/m², par exemple environ 5 l/m², mais d'autres granulométries et dosages sont envisageables. Ces granulats n'ont pas besoin d'être cylindrés. On peut aussi utiliser un treillis préfabriqué, notamment un treillis métallique ou en polypropylène. Dans certains cas une deuxième couche de liant peut être appliquée.

La couche de roulement est réalisée de manière habituelle, éventuellement avec interposition préalable d'une couche de base ou de liaison selon les techniques courantes.

Grâce à l'utilisation de fibres relativement longues, on obtient selon l'invention un réseau tridimensionnel de fibres enchevêtrées formant une armature améliorant les performances du revêtement.

L'exemple suivant illustre l'invention.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

EXEMPLE :

Réfection d'une route très fissurée par manque de structure.

On met en oeuvre par projection une émulsion de bitume-polymère SBS (tel que Neolastic^R fabriqué par la société SCREG RTP) à raison de 1,2 kg/m² (soit environ 0,8 kg/m² de liant résiduel).

On projette simultanément avec ce liant des fibres polyamide, obtenues à partir de fils 1400 décitex de 68 brins chacun, (fournis par la société Rhône-Poulenc), hachés in situ en brins ayant une longueur moyenne d'environ 1,5 cm, à raison de 50 g/m², au moyen d'un pistolet hacheur à air comprimé, de manière à obtenir une membrane armée.

Ensuite on répand un gravillon 6/10 à raison de 5 l/m².

Finalement on réalise la couche de roulement par mise en oeuvre d'un enrobé traditionnel (béton bitumineux 0/10) au finisseur à raison de 80 kg/m².

A titre de comparaison, sur la même section, il a été répandu un tapis du même enrobé que ci-dessus, dosé à 120 kg/m². Après la mise en circulation, les fissures du support ont commencé à réapparaître, contrairement à la planche armée obtenue ci-dessus selon l'invention.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fibres ont une longueur de 1 à 4 cm.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'on recouvre la membrane routière d'une couche de granulats ou d'un treillis.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que la couche de granulats est répandue à raison de 2 à 10 l/m².

Revendications

1. Procédé de fabrication in situ d'une membrane routière armée, comprenant la mise en place d'une couche de liant, éventuellement avec interposition d'une couche de base ou de liaison et finalement la mise en place d'une couche de roulement sous forme d'un tapis d'enrobés, caractérisé en ce que l'on projette sur et/ou dans la couche de liant, des fibres obtenues par découpage in situ de fils et formant l'armature de la membrane et que l'on réalise simultanément la mise en place de la couche de liant et la projection de fibres sur et/ou dans celle-ci.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le liant est appliqué à raison de 0,2 à 4 kg/m².

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le liant est un liant modifié par un polymère et il est appliqué à raison de 0,6 à 1,2 kg/m² de liant résiduel.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les fibres sont des fibres synthétiques.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on utilise de 30 à 400 g/m² de fibres.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on utilise de 40 à 120 g/m² de fibres.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les fibres ont une longueur de 0,5 à 8 cm.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



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)
Y	GB-A-2 081 603 (CAR DECK MAINTENANCE) * En entier * ---	1,4,9	E 01 C 23/04 E 01 C 11/16
Y	GB-A- 802 623 (BAHR) * En entier * ---	1,4,9	
A	INTERNATIONAL CONSTRUCTION, vol. 22, no. 9, septembre 1983, page 12; "Technology today" * Paragraphe "New surface dressing" * ---	1,7,8	
A	FR-A-2 611 766 (S.C.R.E.G.) * Résumé; page 10, ligne 33 - page 11, ligne 11 * ---	2	
A	US-A-3 608 444 (LEVY) * En entier * -----	4,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 01 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-12-1989	Examineur DIJKSTRA G.
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			