

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **89403316.6**

51 Int. Cl.⁵: **E01C 11/16, E01C 3/00**

22 Date de dépôt: **29.11.89**

30 Priorité: **09.12.88 FR 8816265**

43 Date de publication de la demande:
13.06.90 Bulletin 90/24

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
F-78065 St Quentin-en-Yvelines Cédex(FR)

72 Inventeur: **Tessonneau, Hervé**
27, chemin de Bois de Serre
F-69570 Dardilly(FR)
Inventeur: **De Poncins, Jean-Claude**
46, Quai Saint Vincent
F-69001 Lyon(FR)

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

54 **Procédé de construction d'une chaussée armée utilisant une structure métallique préfabriquée.**

57 Le procédé utilisé en technique routière est caractérisé selon l'invention en ce que l'on met en oeuvre une structure métallique alvéolaire semi-rigide préfabriquée servant d'armature, à la partie inférieure d'au moins une des couches formant la structure de la chaussée, la structure étant noyée dans un enrobé avec une surépaisseur d'au moins 1 cm.

Travaux publics.

EP 0 373 041 A1

Procédé de construction d'une chaussée armée utilisant une structure métallique préfabriquée

La présente invention concerne un procédé de construction d'une chaussée armée utilisant une structure métallique préfabriquée.

Plus précisément l'invention se rapporte à la mise au point d'un procédé nouveau de construction de chaussée pour trafic lourd à base d'une structure alvéolaire de type métallique semi-rigide incorporée dans un matériau routier.

L'invention a notamment pour but de :

- diminuer de façon significative l'épaisseur globale d'une structure routière neuve;
- donner à la couche de chaussée considérée une meilleure capacité à supporter les charges répétées en augmentant le module et la limite de fatigue;
- diminuer les contraintes verticales ou horizontales transmises aux autres couches;
- permettre des solutions de renforcement intéressantes tout en conservant de faibles épaisseurs;
- permettre de construire des sols industriels;
- éviter l'orniérage; et
- empêcher la remontée des fissures de retrait dans les chaussées semi-rigides et rigides.

Actuellement les structures de chaussées pour trafic lourd sont réalisées en utilisant : soit de fortes épaisseurs de matériaux, soit des matériaux composites à fort module, soit des structures en béton armé.

Selon l'invention on propose la construction d'une structure de chaussée notamment pour trafic lourd, en faible épaisseur, au moyen d'une armature métallique préfabriquée.

L'invention a donc pour objet un procédé de construction de chaussée ou de voie armée, caractérisé en ce que l'on met en oeuvre une structure métallique alvéolaire semi-rigide préfabriquée servant d'armature, à la partie inférieure d'au moins une des couches formant la structure de cette chaussée ou de cette voie, la structure étant noyée dans un enrobé avec une surépaisseur d'au moins 1 cm.

Cette structure métallique alvéolaire servant d'armature est du type semi-rigide, préfabriquée et assemblée à partir de tôle ou feuillard d'acier ou d'alliage d'acier de 10 à 50/10e mm, de préférence 12 à 15/10e mm d'épaisseur.

Le feuillard est découpé, plié et assemblé par agrafage ou soudage pour faire apparaître la structure alvéolaire.

L'armature peut être réalisée par assemblage d'éléments de structure rectangulaires pour les zones d'alignement droit, mais également en trapèzes pour épouser les formes de virage. La dimension maximale de ces éléments sera le plus souvent limitée à 12 m x 2,40 pour des questions de

facilité de transport, mais rien ne s'oppose à la modification de ces dimensions.

L'épaisseur (c'est-à-dire la hauteur) de l'armature peut être variable pour tenir compte des données de plateforme et de trafic, mais les épaisseurs les plus courantes se situent entre 1 et 5 cm, de préférence entre 2,5 et 4 cm.

La paroi du matériau formant l'armature peut être percée de trous bordés afin de donner de la rigidité et des possibilités d'accrochage de l'enrobé par frottement, mais toute autre réalisation permettant d'améliorer le frottement peut être utilisée.

La structure alvéolaire peut être notamment en nids d'abeille (motif hexagonal), mais d'autres motifs géométriques (rectangles, carrés, losanges, ronds, etc) sont utilisables.

La dimension des alvéoles varie en général de 5 à 25 cm, de préférence de 12 à 20 cm, ce qui permet le support d'un essieu de 13 t., mais il n'est pas exclus pour des utilisations particulières (aéroport; piste à chars, voies ferrées, etc) d'augmenter ou de diminuer cette dimension.

Mise en oeuvre de l'armature

Les éléments d'armature arrivant par semi-remorque sur le chantier peuvent être déchargés par petites grues et mis en place par les mêmes moyens de manutention.

L'assemblage des éléments peut être réalisé de plusieurs façons (boulonnage, agrapage, soudage, boutonnage etc...), ce travail pouvant être manuel sur des petits chantiers ou parfaitement automatisé. Dans certains cas il sera possible d'exécuter un agrafage par cavaliers fichés dans la couche support. Il n'est prévu de joints ni de construction, ni de dilatation. La structure ainsi réalisée est déformable dans toutes les dimensions et peut de ce fait absorber d'elle-même les contraintes s'y exerçant. L'équipe de mise en oeuvre doit par contre respecter, au niveau du tracé, le plan de calepinage étudié.

Mise en oeuvre des matériaux de remplissage (enrobés ou autres matériaux routiers traditionnels de structure).

Ceux-ci s'appliquent avec les moyens traditionnels (finisseur; grader; à la main) sur l'armature ainsi constituée et doivent remplir la totalité des alvéoles de celle-ci. De plus ils doivent être en surépaisseur d'au moins 1 cm pour permettre le compactage et la protection complète de l'armature vis-à-vis des agressions climatiques et de la circulation. Une surépaisseur compactée de 1 à 2 cm est convenable, mais celle-ci peut être bien plus conséquente.

La structure métallique pourra être protégée ou revêtue en surface, en usine ou sur chantier, contre

tout agent corrosif, ou afin d'améliorer la liaison avec les matériaux de remplissage.

L'armature selon l'invention peut être mise en oeuvre dans n'importe laquelle des couches traditionnelles de la chaussée, c'est-à-dire dans la couche de fondation, la couche de base ou la couche de roulement ou plusieurs couches, selon le trafic et selon l'état de la couche de forme. En cas de réfection de chaussée, généralement il suffira de mettre en oeuvre l'armature dans la couche de roulement.

En pratique, l'armature sera mise en place sur la couche précédente, revêtue d'une mince couche d'accrochage (moins de 1mm), puis incluse dans le matériau de remplissage qui est finalement compacté.

Les exemples suivants illustrent l'invention.

EXEMPLE 1 : Réalisation d'une couche de roulement en entretien.

On réalise la réfection d'une chaussée en tout venant surmontée d'une couche d'enrobés fortement dégradée, à la sortie d'un entrepôt industriel (nombreux poids lourds à vitesse réduite).

Deux essais ont été effectués :

a) On pose une armature épaisse de 2,5 cm ayant une structure en nids d'abeille, en feillard d'acier 12/10e mm, la largeur des alvéoles étant de 15 cm, sous forme d'éléments de 12m x 2,40m. Après mise en oeuvre d'une couche d'accrochage (émulsion de bitume), on noie l'armature dans un tapis d'enrobés traditionnel (béton bitumineux 0/10 mm) sur 4 cm d'épaisseur, au moyen d'un finisseur.

b) On opère comme dans a) ci-dessus, sauf que l'on utilise comme armature une structure en nids d'abeille, en feillard d'acier 15/10e mm, ayant une épaisseur de 4 cm et des alvéoles de 18 cm de large, et que l'on réalise un tapis d'enrobés de 6 cm.

Dans les deux cas, après un nombre répété de passages d'essieux de poids lourds, ces structures de chaussées n'ont montré aucun défaut.

EXEMPLE 2 : Réalisation d'une couche de base en chaussée neuve.

Sur une couche de fondation en graves non traitées 0/31,5 mm du type GRH (graves reconstituées humidifiées), on pose une armature de même structure que dans l'exemple 1b) ci-dessus. On met en oeuvre une couche d'imprégnation (émulsion de bitume), puis au finisseur un enrobé traditionnel graves bitume 0/20 sur une épaisseur de 10 cm noyant l'armature. Sur cette couche de

base on réalise une couche de roulement de 4 cm en Compolfex^R (de SCREG Routes et Travaux Publics).

La chaussée ainsi réalisée a montré une grande résistance au passage des poids lourds.

Revendications

1. Procédé de construction de chaussée ou de voie armée, caractérisé en ce que l'on met en oeuvre une structure métallique alvéolaire semi-rigide préfabriquée servant d'armature, à la partie inférieure d'au moins une des couches formant la structure de cette chaussée ou de cette voie, la structure étant noyée dans un enrobé avec une surépaisseur d'au moins 1 cm.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure métallique est en tôle ou feillard d'acier de 10 à 50/10e mm d'épaisseur.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tôle ou feillard d'acier a de 12 à 15/10e mm d'épaisseur.

4. Procédé selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la structure métallique a une épaisseur entre 1 et 5 cm.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la structure métallique a une épaisseur entre 2,5 et 4 cm.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la dimension des alvéoles est de 5 à 25 cm.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que la dimension des alvéoles est de 12 à 20 cm.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la structure alvéolaire est en nids d'abeille.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la paroi de l'armature est percée de trous.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'armature est noyée dans ladite couche de la chaussée avec une surépaisseur de 1 à 2 cm de celle-ci.



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	BITUMEN, vol. 37, no. 2, 1975, pages 49-50; L. BESTMANN: "Fahrbahnbeläge auf den Fahren "Bubendey" und "Wendemuth" * Page 50; figures * ---	1,2,4,5 ,6	E 01 C 11/16 E 01 C 3/00
Y	---	7,8,9	
A	---	10	
Y	DE-A-2 360 277 (UFER) * Page 5, ligne 19 - page 6, ligne 1; figures 1-3 *	7,8	
A	---	1	
Y	GB-A- 367 256 (MIOZZI) * En entier *	9	
A	---	1,4	
X	GB-A-2 162 559 (JAPAN CONSTEC) * Page 2, lignes 96-115; figure 1 *	1,8	
A	---	10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
X	FR-A- 921 473 (TATISCHEFF) * En entier * -----	1	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 26-02-1990	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			