

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 506 538 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
28.05.1997 Bulletin 1997/22

(51) Int Cl.⁶: **E01C 11/22**

(21) Numéro de dépôt: **92400781.8**

(22) Date de dépôt: **23.03.1992**

(54) **Bande de chaussée habituellement non soumise à la circulation, telle qu'une bande d'arrêt d'urgence**

Fahrspur, gewöhnlich ohne Verkehr wie zum Beispiel eine Standspur

Roadlane usually without traffic such as a hardshoulder

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

(30) Priorité: **29.03.1991 FR 9103898**

(43) Date de publication de la demande:
30.09.1992 Bulletin 1992/40

(73) Titulaires:
• **COLAS S.A.**
F-92653 Boulogne-Billancourt Cédex (FR)
• **SANEF - SOCIETE DES AUTOROUTES DU NORD
ET DE L'EST DE LA FRANCE**
F-75007 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Baillemont, Ghislaine Nicole Alice**
F-78150 Le Chesnay (FR)

• **Bouchet, Michel Jean Pierre**
F-95230 Soisy Sous Montmorency (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 355 014 **CH-A- 569 151**
FR-A- 2 615 520

• **BITUMEN, vol. 52, no. 4, 1990, HAMBURG, DE,**
pages 146 - 152; KURTH, RODE:
'LÄRMMINDERNDE DECKSCHICHTEN -
ERFAHRUNGEN AUS DER PRAXIS'
• **WEGEN, vol. 64, no. 6, Juin 1990, BOSKOOP, NL,**
pages 30 - 31; VAN BOCHOVE: 'NIEUW
CONCEPT VOOR ZEER OPEN ASFALTBETON'

EP 0 506 538 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention est particulièrement relative aux bandes d'arrêt d'urgence, qui sont prévues, par exemple, sur les bords latéraux des routes à plusieurs voies ou autoroutes et de façon plus générale aux bandes de chaussée habituellement non soumises à la circulation des véhicules.

Plus particulièrement encore, l'invention concerne les bandes de chaussée de ce type, qui sont réalisées en un revêtement drainant, tel qu'un enrobé drainant.

Un enrobé drainant est un mélange granulats-bitume qui présente un pourcentage de vides généralement supérieur à 20%. Les enrobés drainants connaissent un fort développement en couche de roulement sur les routes à grande circulation, en particulier sur les autoroutes, les rocades urbaines, les liaisons d'aménagement complémentaire du réseau autoroutier.

L'intérêt d'un tel revêtement ouvert est triple. Il assure:

- le confort et la sécurité de conduite par temps de pluie, en supprimant notamment les projections d'eau à l'arrière des véhicules et en améliorant la visibilité du marquage routier,
- la réduction des bruits de roulement,
- l'adhérence à forte vitesse.

Lorsqu'une chaussée est revêtue en enrobés drainants, pour permettre l'écoulement transversal des eaux provenant des voies vers les exutoires, la bande d'arrêt d'urgence est aussi revêtue de la même manière.

Après la mise en service, de nombreux matériaux allochtones (poussières atmosphériques, cigarettes, débris métalliques, gomme de pneumatique, résidus de traitement de la chaussée.....) se déposent sur la chaussée.

Ces résidus sont progressivement déplacés par le trafic notamment vers la bande d'arrêt d'urgence. Celle-ci n'étant pas ou très peu soumise à la circulation, les résidus qui s'y déposent, y restent, et, petit à petit, pénètrent par gravité dans le corps du revêtement drainant, venant ainsi colmater les vides efficaces.

Au bout d'un certain temps, les premiers centimètres de la bande d'arrêt d'urgence sont complètement obstrués. L'eau qui provient des voies de circulation ne peut plus s'évacuer et elle rejaillit en limite de la bande d'arrêt d'urgence. A ce jour, les tentatives mécaniques de traitement in situ, sans fraisage du revêtement colmaté, ont échoué. On peut citer, par exemple, l'utilisation de matériels de type balayeuse-aspiratrice qui sont maintenant reconnus pour leur intérêt préventif et non curatif. Par contre, l'utilisation de tels engins à proximité des flots de circulation de poids lourds est dangereuse.

Dans un article intitulé « Nieuw concept voor zeer open asfaltbeton », paru dans la revue *Wegen* vol. 64, N° 6, Juin 1990, pages 30/31, est décrit un revêtement d'une chaussée soumise à la circulation. Ce revêtement

est composé d'une première couche d'une structure assez grossière recouverte d'une deuxième couche à structure fine. La structure du revêtement est choisie de manière telle que la durée de vie de ce revêtement soit fortement améliorée et que, en même temps, un effet d'auto-nettoyage par la circulation soit assuré. Cependant, ce document ne fournit que peu d'éléments sur la composition du revêtement.

Le document FR-2.615.520 concerne une composition bitumineuse pour enrobés coulés à froid. Ce document évoque l'utilisation des enrobés coulés à froid pour l'entretien de revêtements usés de chaussées de toute nature. Le document indique aussi que la phase bitumineuse permet de lier les granulats au support et d'assurer l'étanchéité de l'ensemble.

Cependant, ce document ne divulgue rien sur la constitution d'une bande habituellement non soumise à la circulation, ni sur le drainage du revêtement, ni encore sur des mesures particulières pour empêcher le colmatage superficiel des bandes de chaussée habituellement non soumises à la circulation.

La présente invention a pour objet d'apporter une solution plus efficace et plus sécurisante pour empêcher le colmatage superficiel des bandes d'arrêt d'urgence en enrobés drainants. Selon l'invention, on applique sur lesdites bandes une couche secondaire en un matériau dont la formulation répond exactement au cahier des charges fixé par les gestionnaires des voiries à grande circulation, en particulier:

- pas de modification des qualités drainantes des enrobés de la bande d'arrêt d'urgence,
- possibilité de circuler occasionnellement sur la bande d'arrêt d'urgence en toute sécurité (adhérence au support et rugosité de surface),
- pas de diminution de la qualité structurale de la bande d'arrêt d'urgence,
- pas de surépaisseur préjudiciable à la sécurité des usagers.

La présente invention a donc pour objet une bande d'arrêt d'urgence ou autre bande de chaussée habituellement non soumise à la circulation, comprenant un revêtement principal drainant en enrobé drainant ou béton poreux. Ledit revêtement est recouvert par une couche secondaire en un matériau étanche aux résidus d'une granulométrie reconstituée, destiné à protéger ladite bande contre le colmatage de son revêtement principal par les résidus qui s'y déposent selon les caractéristiques de la revendication 1.

Les granulats peuvent être d'une granulométrie reconstituée de calibre 0/4, 0/5 ou 0/6. Une émulsion de bitume peut être réalisée à partir d'un bitume de grade supérieur ou égal à 40/50, dont la teneur en bitume est supérieure à 55%. L'épaisseur de cette couche secondaire peut varier entre 0,4 et 1,5 cm environ. Les additifs régulateurs de prise peuvent comporter des épaississants, des rhéofluidifiants ou des viscosants, ou tout

autre produit similaire.

Les additifs régulateurs de prise peuvent également comprendre un accélérateur.

La couche de béton bitumineux, dont elle est recouverte au moins partiellement, est coulée à froid et possède la composition pondérale ci-après:

- granulats 100%
- émulsion de bitume 12 à 14% du poids sec de granulats
- eau de mouillage 8 à 15% du poids de granulats et, de préférence,
- épaississant 0,1 à 1,5% par rapport au poids de l'émulsion
- accélérateur 0,1 à 1,5% en poids sec de granulats

La couche secondaire est avantageusement appliquée avec une densité de 12 à 20 kg/m².

La hauteur entre la surface supérieure de la couche secondaire et la surface supérieure du revêtement de la partie circulante est préférentiellement inférieure à 1 cm.

La surface de la couche secondaire peut être au même niveau sur la surface du revêtement de la partie circulée de la chaussée.

L'invention a encore pour objet l'utilisation d'un coulis bitumineux à froid pour réaliser, sur une bande d'arrêt d'urgence ou toute autre bande non habituellement soumise à la circulation d'une chaussée en un revêtement drainant, une couche de protection contre le colmatage par les résidus qui s'y déposent.

La description qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention est purement illustrative et non limitative.

Le revêtement routier de base mis en oeuvre selon l'invention est réalisé de façon classique en un enrobé drainant ou un béton poreux. La composition d'un tel enrobé drainant ou béton poreux est parfaitement connue de l'homme du métier. Il en est de même pour les moyens à mettre en oeuvre pour la réalisation de chaussées à partir de ces matériaux. On peut se référer à cet égard à la note d'informations de la SETRA en date du 13 Décembre 1990.

Selon l'invention, la bande d'arrêt d'urgence réalisée à partir d'un tel revêtement drainant, est revêtue d'une couche secondaire de béton bitumineux coulé. Ce béton bitumineux coulé est un coulis bitumineux à froid.

Une composition d'un mortier bitumineux coulé à chaud est par exemple:

- gravillons concassés 10%
- sable 60%
- filler 30%
- bitume polymère 15%

On utilise néanmoins un coulis bitumineux à froid. Un tel coulis bitumineux à froid est un mélange homo-

gène de sable fillérisé, de gravillons, d'émulsion, d'eau et d'additifs régulateurs de prise.

Il est appliqué en couche mince de 12 à 20 kg/m². Le dosage choisi est fonction du calibre retenu et du trafic.

Un exemple de composition pondérale est le suivant:

- granulats 100% de matériaux secs
- émulsion 13% par rapport au poids sec de granulats
- eau de mouillage 10% par rapport au poids sec de granulats
- épaississant 1% par rapport à l'émulsion
- accélérateur 0,5% par rapport au granulats

On introduit successivement d'abord les granulats, puis l'eau d'apport et enfin l'émulsion. Les ajouts minéraux se font dans les granulats et les ajouts liquides dans l'eau d'apport.

Un tel produit d'étanchéité présente une pénétration limitée dans l'enrobé drainant (5 mm). Son état de surface appliquée est assez rugueux. Ce produit de colmatage présente en outre une bonne adhésion au support.

Dans d'autres exemples encore, le dosage de l'émulsion varie entre 12 et 14% en poids sec de granulats, l'eau de mouillage varie entre 8 à 15% en poids sec de granulats, l'accélérateur de prise varie de 0,1 à 1,5% en poids sec de granulats, l'épaississant entre 0,1 et 1,5% en poids d'émulsion.

Cet épaississant est essentiellement sous forme liquide. Il est destiné à figer le coulis mais n'épaissit pas l'émulsion. Il s'ajoute soit dans l'eau d'apport soit dans l'émulsion. On pourra également avantageusement utiliser pour le remplacer des rhéofluidifiants ou des viscosants.

L'émulsion peut être de plusieurs types. Elle peut être une émulsion de bitume réalisée à partir d'un bitume 80/100 à teneur supérieure à 60%. Elle peut être également une émulsion élastomère obtenue par l'incorporation d'un latex dans la phase aqueuse de l'émulsion.

L'accélérateur peut être sous forme solide (ciment, chaux éteinte, chaux vive) ou sous forme liquide.

Les granulats reconstitués sont préférentiellement de calibre 0/4, 0/5 ou 0/6. Pour un coulis bitumineux 0/4, les composants granulométriques seront compris entre 95% et 100% à 4 mm, 35% à 40% à 2 mm et 6% à 9% pour 0,08 mm.

Le coulis est mis en oeuvre au moyen d'une machine spécifique compacte qui comprend les trémies à granulats, la cuve à émulsion, les cuves à eau et additifs divers, un malaxeur continu et le traîneau applicateur.

Revendications

1. Bande de chaussée habituellement non soumise à la circulation, comprenant un revêtement principal drainant en enrobé drainant ou béton poreux, ledit revêtement étant recouvert par une couche secondaire destinée à protéger ladite bande contre le colmatage de son revêtement principal, caractérisée en ce que le matériau dans lequel est réalisée la couche secondaire est un coulis bitumineux à froid comprenant un mélange de granulats, d'une émulsion de bitume représentant 12 à 14% du poids sec des granulats, d'eau d'apport représentant 8 à 15% du poids des granulats et d'additifs régulateurs de prise.
2. Bande de chaussée selon la revendication 1, caractérisée en ce que les granulats sont d'une granulométrie reconstituée de calibre 0/4, 0/5 ou 0/6.
3. Bande de chaussée selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'épaisseur d'une couche secondaire est comprise entre 0,4 et 1,5 cm.
4. Bande de chaussée selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'émulsion de bitume est réalisée à partir d'un bitume de grade supérieur ou égal à 40/50, dont la teneur en bitume est supérieure à 55%.
5. Bande de chaussée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les additifs régulateurs de prise comportent des épaississants, des rhéofluidifiants ou des viscosants.
6. Bande de chaussée selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les additifs régulateurs de prise comprennent un accélérateur.
7. Bande de chaussée selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que les additifs régulateurs de prise ont la composition pondérale suivante:
 - épaississant 0,1 à 1,5% par rapport au poids de l'émulsion
 - accélérateur 0,1 à 1,5% en poids sec des granulats.
8. Bande de chaussée selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la couche secondaire est appliquée avec une densité de 12 à 20 kg/m².
9. Combinaison d'une bande de chaussée selon l'une quelconque des revendications précédentes avec une partie circulante de la chaussée, caractérisée

en ce que la hauteur entre la surface supérieure de la couche secondaire et la surface supérieure du revêtement de la partie circulante est inférieure à 1 cm.

10. Combinaison selon la revendication 9, caractérisée en ce que la surface supérieure de la couche secondaire est au même niveau que la surface supérieure du revêtement de la partie circulante de la chaussée.
11. Utilisation d'un coulis bitumineux à froid comprenant un mélange de granulats, d'une émulsion de bitume représentant 12 à 14% du poids sec des granulats, d'eau d'apport représentant 8 à 15% du poids des granulats et d'additifs régulateurs de prise, pour réaliser sur une bande habituellement non soumise à la circulation, d'une chaussée comportant un revêtement principal drainant, une couche de protection contre le colmatage de son revêtement principal.

Patentansprüche

1. Fahrspur, gewöhnlich ohne Verkehr, umfassend einen drainierenden Hauptbelag aus einem drainierenden Mischgut oder porösem Beton, wobei der Belag mit einer Sekundärdecke bedeckt ist, die bestimmt ist, die Fahrspur gegen die Kolmation ihres Hauptbelags zu schützen,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Material, aus dem die Sekundärdecke hergestellt ist, eine Kalt-Bitumenmasse ist, die eine Mischung aus Granulaten, einer Bitumenemulsion, die 12 - 14 % des Trockengewichts der Granulate darstellt, einem Wasserzusatz von 8 bis 15 % Gewichtsprozent der Granulate und die Bindung regulierenden Additiven umfaßt.
2. Fahrspur nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Granulate eine Korngröße aufweisen, die auf den Größen 0/4, 0/5 oder 0/6 aufbaut.
3. Fahrspur nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Dicke einer Sekundärdecke zwischen 0,4 und 1,5 cm liegt.
4. Fahrspur nach einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bitumenemulsion ausgehend von einem Bitumen des Grades über oder gleich 40/50 realisiert ist, deren Bitumengehalt über 55 % liegt.
5. Fahrspur nach einem der Ansprüche 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die die Bindung regulierenden Additive Eindickungsstoffe, Rheoverflüssigungsstoffe oder Zähflüssiger machende Stoffe umfassen.

6. Fahrspur nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Bindung regulierenden Additive einen Beschleuniger umfassen.

7. Fahrspur nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Bindung regulierenden Mittel folgende gewichtsmäßige Zusammensetzung aufweisen:

- Verdickungsstoff 0,1 bis 1,5 %, bezogen auf das Emulsionsgewicht
- Beschleuniger 0,1 bis 1,5 % des Trockengewichts der Granulate.

8. Fahrspur nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sekundärdecke mit einer Dichte von 12 bis 20 kg/m² aufgetragen ist.

9. Kombination einer Fahrspur nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einem befahrbaren Fahrbahnteil, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe zwischen der oberen Oberfläche der Sekundärdecke und der oberen Oberfläche des Belags des befahrenen Fahrbahnteils kleiner als 1 cm ist.

10. Kombination nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Oberfläche der Sekundärdecke in gleicher Höhe wie die obere Oberfläche des Belags des befahrenen Fahrbahnteils liegt.

11. Verwendung einer Kalt-Bitumenmasse umfassend eine Mischung aus Granulaten, einer Bitumenemulsion, die 12 bis 14 % des Trockengewichts der Granulate darstellt, eines Wasserzusatzes, der 8 bis 15 % des Gewichts der Granulate darstellt, und von die Bindung regulierenden Additiven, um eine Fahrspur, gewöhnlich ohne Verkehr, einer Fahrbahn zu erstellen, die einen drainierenden Hauptbelag, eine Schutzdecke gegen die Kolmation ihres Hauptbelags umfaßt.

Claims

1. A roadlane usually without traffic, comprising a main draining coating made of a draining coating material or of porous concrete, whereas the said coating is covered by a secondary layer designed for preventing the main coating of the said roadlane against

choking, characterised in that the material out of which the secondary layer is made is a cold bituminous slurry comprising a mixture of granulates, a bitumen emulsion representing 12 to 14% of the dry weight of the granulates, make-up water accounting for 8 to 15% of the weight of the granulates and setting regulating additives.

2. A roadlane according to claim 1, characterised in that the granulates exhibit a reconstituted granulometry of calibre 0/4, 0/5 or 0/6.

3. A roadlane according to claim 2, characterised in that the thickness of a secondary layer ranges between 0.4 and 1.5 cm.

4. A roadlane according to any of the claims 1 to 3, characterised in that the bitumen emulsion is made out of a bitumen of a grade equal to or greater than 40/50, whose bitumen content lies above 55%.

5. A roadlane according to any of the claims 1 to 4, characterised in that the setting regulating additives comprise thickeners, rheoliquefiers or viscosifiers.

6. A roadlane according to any of the claims 1 to 5, characterised in that the setting regulating additives comprise an accelerator.

7. A roadlane according to any of the claims 5 or 6, characterised in that the setting regulating additives exhibit the following weight composition :

- thickener 0.1 to 1.5 % in relation to the weight of the emulsion
- accelerator 0.1 to 1.5 in dry weight of the granulates.

8. A roadlane according to any of the claims 1 to 7, characterised in that the secondary layer is applied with a density of 12 to 20 kg/m².

9. A combination of a roadlane according to any of the preceding claims with a section of the road exposed to traffic, characterised in that the height between the upper surface of the secondary layer and the upper surface of the coating of the section exposed to traffic is smaller than 1 cm.

10. A combination according to claim 9, characterised in that the upper surface of the secondary layer is at the same level as the upper surface of the coating of the section of the road exposed to traffic.

11. A use of a cold bitumen slurry comprising a mixture of granulates, a bitumen emulsion representing 12 to 14% of the dry weight of the granulates, make-up water accounting for 8 to 15% of the weight of

the granulates and setting regulating additives, in order to produce on a roadlane usually without traffic, of a road comprising a main draining coating, a protective coating against choking of its main coating.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55