



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1013796A4

NUMERO DE DEPOT : 09800681

Classif. Internat. : E01C

Date de délivrance le : 03 Septembre 2002

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 23 Septembre 1998 à 10H20 à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ROUTIERE BEUGNET  
avenue Rapp 30, F-75007 PARIS(FRANCE)

représenté(e)(s) par : HERRBURGER Pierre, CABINET PIERRE HERRBURGER, Boulevard  
Haussmann, 115 - F 75008 Paris FRANCE.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIF DE REPANDAGE SUR UNE CHAUSSEE D'UNE COUCHE DE ROULEMENT EN BETON BITUMINEUX A PROPRIETES PHOTOMETRIQUES AMELIOREES.

INVENTEUR(S) : Creton Laurent, rue des Gravières 3, F-78930 Breuil Bois Robert (FR);  
Legrand Claude, Diode "les Alliés" F-47300 Villeneuve/Lot (FR); Sainton Alain, rue  
des Alouettes 9, F-91150 Abbeville La Rivière (FR).

PRIORITE(S) 03.10.97 FR FRA 9712328

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

PETIT M.  
Conseiller adjoint

Bruxelles, le 03 Septembre 2002  
PAR DELEGATION SPECIALE :

PETIT M.  
Conseiller adjoint

*« Procédé et dispositif de répardage sur une chaussée d'une couche de roulement en béton bitumineux à propriétés photométriques améliorées »*

La présente invention concerne un procédé ainsi qu'un dispositif permettant de répandre, sur une chaussée, une couche de roulement en béton bitumineux à propriétés photométriques améliorées.

5 Actuellement les couches de roulement des chaussées à grand trafic sont dans leur grande majorité réalisées en béton bitumineux, c'est-à-dire à dire en un matériau granulaire enrobé à chaud dans un liant bitumineux.

Un tel enrobé est classiquement fabriqué dans une  
10 centrale d'enrobage dans laquelle le matériau granulaire, préalablement chauffé à une température de l'ordre de 150°C, est mélangé au bitume chaud ; il est ensuite répandu sur la chaussée en une couche de plusieurs centimètres d'épaisseur, au moyen d'un engin nommé finisseur : un tel engin est un vé-  
15 hicule se déplaçant très lentement (quelques mètres par minute) qui est équipé d'une trémie de réception de l'enrobé chaud, d'un convoyeur à bandes, d'une vis de répartition transversale, et à sa partie arrière, d'une table montée flottante à l'extrémité d'une poutre d'acier et munie d'un  
20 système de vibration permettant d'effectuer un précompactage du matériau répandu.

Ce finisseur coopère avec un ou plusieurs compacteurs qui se déplacent immédiatement derrière celui-ci de façon à effectuer le compactage final de l'enrobé ; un  
25 compacteur est classiquement constitué par un véhicule équipé de cylindres en acier pouvant être associés à un système de vibration.

La partie supérieure de la couche de roulement constitue l'interface assurant le contact entre la chaussée  
30 et les pneumatiques des véhicules ; elle doit, par suite, être réalisée dans des matériaux très performants.

Les caractéristiques essentielles d'une telle couche sont l'uni après mise en oeuvre, l'adhérence, le bruit de roulement et les propriétés photométriques.

35 Conformément à l'art antérieur, les spécialistes se sont principalement appliqués à améliorer les caractéristiques d'uni et d'adhérence des chaussées à grand trafic.

L'uni ou planéité en surface est lié à la résistance de l'enrobé aux diverses agressions auxquelles il est soumis : celles-ci sont à la fois climatiques (froid, sel, soleil, ...) et consécutives au trafic (cisaillement tangentiel, coups de frein des camions, ...). On distingue l'uni longitudinal, qui correspond à la présence ou à l'absence de bosses, et l'uni transversal, qui correspond à l'orniérage.

L'adhérence, en particulier par temps de pluie, est une caractéristique essentielle d'une chaussée ; celle-ci implique des propriétés de rugosité et de drainabilité en surface.

Ces propriétés sont, dans une large mesure, fonction de la nature du matériau granulaire mis en oeuvre dans l'enrobé qui doit présenter une bonne dureté (c'est-à-dire ne pas s'écraser sous l'action du trafic) et avoir, parallèlement, une bonne résistance au polissage : il est aisé de concevoir qu'après polissage, un matériau concassé présentant initialement des faces anguleuses devient comparable à un galet et donc glissant.

Les matériaux constitutifs des couches de surface des chaussées doivent, en outre, présenter une bonne microrugosité et une bonne macrorugosité.

La microrugosité est une caractéristique intrinsèque du matériau granulaire mis en oeuvre dans l'enrobé ; celle-ci est liée à la géométrie des granulats et en particulier à la présence ou à l'absence de faces planes, donc à leur dimension : des gros granulats présentent, en effet, des faces planes de plus grandes dimensions que des petits granulats et ont, par suite, une moins bonne microrugosité.

La macrorugosité est, au contraire, une caractéristique intrinsèque dépendant des propriétés de l'enrobé considéré dans son ensemble, et en particulier de la présence de trous : un mélange peu sableux et comportant beaucoup de gravillons présente de nombreux trous en surface, (ce qui est par exemple le cas des enrobés drainants) et a donc une bonne macrorugosité.

Pour obtenir une bonne adhérence, il est par suite nécessaire de choisir un enrobé réalisé à partir de

granulats de base ayant d'excellentes propriétés de dureté, de résistance au polissage et de microrugosité, et possédant en outre intrinsèquement, dans sa formulation complète, une bonne macrorugosité.

5 Il est, cependant, à noter qu'un enrobé poreux (enrobé drainant) présente bien une bonne macrorugosité, mais n'a qu'une faible microrugosité vu qu'il ne renferme pratiquement pas de sable et est principalement constitué de granulats relativement gros.

10 Pour formuler un matériau constitutif de couches de surface de chaussées à fort trafic, les spécialistes doivent donc rechercher un bon compromis.

A cet effet, ils ont proposé des bétons bitumineux de haute performance dits « BBTM » (Bétons Bitumineux  
15 Très Minces) qui se sont avérés satisfaisants ; ces matériaux sont actuellement largement utilisés pour le revêtement de chaussées du type chaussées d'autoroutes et routes nationales.

Ces BBTM, dont les caractéristiques sont normalisées, correspondent cependant à des matériaux onéreux, qui, pour cette raison, ne sont utilisés que pour réaliser la partie supérieure des couches de roulement des chaussées, ce sur  
20 une épaisseur de l'ordre de 2 à 3 cm, c'est-à-dire uniquement au niveau de l'interface assurant le contact entre la chaussée et les pneumatiques des véhicules.

A titre d'exemple, un enrobé BBTM peut avoir la composition pondérale suivante :

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Granulats 6/10 mm concassés | 72,5 % |
| Sable 0/2 mm concassé       | 25,0 % |
| 30 Fines d'apport calcaire  | 2,5 %  |
| Liant bitumineux            | 5,5 %. |

Plus récemment, les spécialistes ont cherché à améliorer les caractéristiques de ces enrobés hautes performances liées au bruit de roulement et aux propriétés photométriques.  
35

Concernant ces dernières propriétés, il est à noter que la grande majorité des couches de roulement des routes et autoroutes, sont actuellement réalisées en un béton

bitumineux constitué par un matériau granulaire sombre enrobé dans un liant bitumineux noir, et sont donc de couleur noire en particulier au jeune âge.

Au cours du temps, la teinte de ces revêtements peut virer du noir au gris suite, d'une part, aux agressions de l'environnement (oxydation par l'air, action des rayonnements ultraviolets) pouvant entraîner une modification de la couleur du liant bitumineux et, d'autre part, à l'action d'usure mécanique due aux pneumatiques ; celle-ci a en effet pour conséquence un décapage du bitume recouvrant les granulats en surface, faisant ainsi apparaître la teinte propre de ces derniers qui peut être plus claire.

Ce décapage surfacique peut être plus ou moins rapide vu que certains granulats ont une bonne adhésivité vis-à-vis du bitume et d'autres pas, tels les matériaux siliceux.

En France, près de 90 % des granulats utilisés pour la réalisation des couches de roulement sont issus de roches métamorphiques (porphyre, diorite, ...) qui sont des roches dures et peu polissables ayant, en règle générale, une couleur sombre. Plus rarement, notamment dans les régions de l'Ouest, on met également en oeuvre des granulats issus de roches siliceuses telles que la quartzite, qui sont de teinte plus claire ; de tels granulats sont tout aussi durs que ceux issus de roches métamorphiques, mais présentent une adhésivité plus faible vis-à-vis du bitume qui est par suite plus rapidement décapé en surface.

En conséquence, les routes des régions de l'Ouest sont souvent plus claires que dans le reste de la France.

Compte tenu de ce qui précède, la couleur d'un revêtement de chaussée dépend donc, d'une part, de l'âge de ce revêtement et, d'autre part, de la nature du granulat de base mis en oeuvre.

Or, il a été démontré qu'un revêtement clair présente de nombreux avantages tant liés à la sécurité qu'à des raisons économiques.

En effet, de nombreuses routes ou portions de routes doivent être éclairées non seulement la nuit (voies

urbaines et abords de celles-ci) mais également de jour comme de nuit (routes en tranchées ouvertes et en tunnel qui sont de plus en plus nombreuses) : il va de soi que pour bien voir la trajectoire, il est nécessaire de disposer d'une puissance lumineuse importante.

Les spécialistes se sont cependant rendu compte que les propriétés photométriques des revêtements de chaussées devaient être prises en considération dans le calcul des installations d'éclairage et que la mise en oeuvre de revêtements clairs pouvait permettre de diminuer de moitié la puissance lumineuse nécessaire et donc de faire d'importantes économies d'énergie.

De plus, un revêtement clair réfléchit une plus grande proportion de la puissance lumineuse dégagée par les phares des véhicules, ce qui permet d'améliorer la visibilité et donc d'augmenter la sécurité.

Compte tenu de cette situation, il est clairement souhaitable de mettre en oeuvre des revêtements pour couches de roulement qui soient les plus clairs possible.

Dans ce but, on a envisagé de choisir des enrobés renfermant des granulats de couleur claire ; cependant, et comme il a déjà été indiqué, les granulats naturels sont dans leur grande majorité relativement sombres ce qui est, en particulier, le cas des roches métamorphiques.

Pour remédier à ce problème, on a eu l'idée de mettre en oeuvre des granulats siliceux synthétiques connus particuliers ayant subi un traitement de calcination à très haute température (de l'ordre de 1500°C) ; de tels granulats peuvent en effet présenter une grande blancheur et être particulièrement brillants au soleil.

En tant que matériau de ce type, on peut, à titre d'exemple, mentionner des granulats concassés issus de galets de mer en silex commercialisés par la Société SILMER sous l'appellation GRANUSIL®.

Les propriétés mécaniques de ces granulats synthétiques sont compatibles avec celles recherchées pour un matériau constitutif de revêtements routiers de hautes performances. On a, en particulier, vérifié que s'il est relati-

vement friable, un tel matériau présente une très bonne résistance au polissage.

De tels granulats synthétiques présentent toute-  
fois l'inconvénient d'être onéreux : en effet, leur coût est  
5 de l'ordre de 5 fois supérieur à celui d'un porphyre en sortie de carrière.

Pour tenir compte de cette situation, on a proposé de remplacer par de tels granulats synthétiques non pas la  
totalité mais une fraction (environ le quart) des granulats  
10 entrant dans la composition d'un enrobé BBTM

A titre d'exemple, on a tenté de remplacer 25 %  
des granulats 6/10 mm concassés mis en oeuvre dans l'enrobé  
BBTM ayant la composition susmentionnée par des granulats  
synthétiques clairs 5/8 mm concassés de façon à obtenir un  
15 béton bitumineux ayant la composition pondérale suivante :

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Granulats 6/10 mm concassés                    | 57,5 % |
| Granulats synthétiques clairs 5/8 mm concassés | 25,0 % |
| Sable 0/2 mm concassé                          | 25,0 % |
| Fines d'apport calcaires                       | 2,5 %  |
| 20 Liant bitumineux                            | 5,5 %. |

De tels revêtements n'ont cependant connu aucun  
succès compte tenu du fait que la couleur claire n'apparaît  
qu'après un décapage du bitume en surface permettant  
l'apparition des granulats synthétiques, c'est-à-dire au bout  
25 de plusieurs mois. En effet, au départ la mise en oeuvre des  
granulats clairs ne modifie en rien les propriétés photométriques  
du revêtement, et ce n'est qu'au fur et à mesure de  
l'usure, que ceux-ci apparaissent à la surface de la chaussée.

30 Par ailleurs et également dans le but de proposer  
des revêtements de chaussées de couleur claire, les pétroliers  
ont mis dans le commerce, il y a une dizaine d'années,  
des bitumes artificiels obtenus à partir de résines transparentes  
et ayant une teinte très claire contrairement aux bitumes  
classiques obtenus par distillation du pétrole qui sont  
35 toujours noirs ou tout au moins très sombres.

La fabrication de tels bitumes de synthèse entraîne cependant des coûts environ dix fois supérieurs à ceux

correspondant à la fabrication de liants classiques. De plus, la fabrication et la mise en oeuvre d'enrobés bitumineux à partir de ces liants entraînent d'importantes contraintes (nettoyage et propreté du poste d'enrobage, des finisseurs et  
5 des compacteurs) également très onéreuses.

Le prix de revient de tels enrobés est par suite prohibitif.

Il est, en outre, à noter que la pérennité de leur couleur est relative et que leur dégradation est inéluc-  
10 table à terme.

En conséquence, il s'agit là d'une technique qui n'est pas viable sur le plan économique et la seule possibilité techniquement réalisable consiste à mettre en oeuvre un enrobé fabriqué à partir d'un matériau granulaire comportant  
15 un pourcentage donné de granulats synthétiques clairs et d'un liant bitumineux classique.

L'objet de l'invention consiste par suite à proposer un procédé et un dispositif permettant de remédier aux inconvénients liés à l'apparition non immédiate dans le temps  
20 des granulats clairs à la surface d'un tel enrobé.

A cet effet, l'invention concerne un procédé de répardage sur une chaussée d'une couche de roulement en béton bitumineux à propriétés photométriques améliorées, du type susmentionné, caractérisé par la succession des étapes sui-  
25 vantes :

- on répard sur la chaussée, de manière connue en elle-même, à l'aide d'un finisseur, sur une épaisseur d'environ 2 à 6 cm et, de préférence, d'environ 2 à 3 cm une couche d'un béton bitumineux chaud constitué par un matériau granulaire  
30 enrobé dans un liant bitumineux, ce matériau granulaire renfermant 15 à 30 % en poids de granulats siliceux synthétiques clairs, ayant subi un traitement thermique et présentant, de préférence, une granulométrie de 6/10 et/ou 5/8 et/ou 2/5 mm,
- 35 - on disperse, sur cette couche, directement à la sortie du finisseur alors qu'elle est encore chaude, des granulats siliceux synthétiques clairs ayant subi un traitement thermique, et

- on compacte immédiatement l'enrobé bitumineux ainsi traité de façon connue en elle-même à l'aide d'un compacteur de façon à enchâsser dans l'enrobé les granulats dispersés.

Conformément à l'invention, l'enrobé peut être  
5 fabriqué dans un poste d'enrobage classique, puis répandu sur la chaussée à l'aide d'engins (finisseur, compacteur) en tout point similaires à ceux utilisés pour les enrobés classiques, ce sans avoir à prendre de précautions particulières telles qu'un nettoyage intensif. Seule doit être prévue une étape  
10 complémentaire de dispersion de granulats clairs entre le passage du finisseur et celui du compacteur.

Les granulats ainsi projetés doivent, de préférence, être préalablement chauffés à une température supérieure à 80°C dans le but de permettre un meilleur  
15 « sertissage » de ceux-ci dans l'enrobé support encore chaud et d'éviter qu'ils ne soient humides au moment de leur répan-

dage.  
Selon une autre caractéristique de l'invention, les granulats clairs dispersés sur la couche de béton bitumi-  
20 neux ont une granulométrie de 0/3 ou 1/3 ou 0/1 mm, ce en fonction de la nature de l'enrobé de surface.

Il s'agit là en fait d'un sable donc d'un matériau présentant une bonne microrugosité ; or, les BBTM classiques ne contiennent pas beaucoup de sable et présentent  
25 donc plus de macrorugosité que de microrugosité.

Par suite, la présente invention permet non seulement d'améliorer les propriétés photométriques d'un revêtement mais également de le compléter pour lui donner de la microrugosité, suite à l'apport en surface d'un matériau de  
30 faible granulométrie, et donc d'augmenter ses caractéristiques d'adhérence, ce que l'on a pu vérifier par l'expérience.

Par ailleurs, avec les enrobés clairs susmentionnés, on a pu observer, par temps chaud, une diminution de température de l'ordre de 7 à 8°C sur l'épaisseur globale de  
35 la couche de roulement, rendant celle-ci moins sensible au phénomène d'orniérage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on disperse, sur la couche de béton bitumineux, environ 500 g à 2 kg/m<sup>2</sup> de granulats siliceux synthétiques clairs.

Cette fourchette permet d'obtenir un revêtement  
5 ayant une clarté satisfaisante.

Conformément à l'invention, il est avantageux de prévoir, à l'issue de l'étape de compactage et après refroidissement du revêtement, une étape de récupération de la fraction libre des granulats dispersés à l'aide d'une ba-  
10 layeuse aspiratrice, de façon à pouvoir, le cas échéant, les réutiliser ultérieurement.

L'invention concerne également un dispositif de nature à permettre la mise en oeuvre du procédé susmentionné.

Un tel dispositif est classiquement constitué par  
15 l'association d'un finisseur et d'un compacteur destinés à se déplacer l'un derrière l'autre sur la chaussée à traiter.

Selon l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que le compacteur est équipé, à sa partie avant, d'un épandeur de type épandeur agricole à engrais, monté en porte-  
20 à-faux et comportant une trémie destinée à recevoir les granulats et munie à sa partie inférieure d'une trappe coopérant avec un plateau à aubes entraîné en rotation par un moteur électrique ou hydraulique de manière à disperser les granulats sur la chaussée sous l'action de la force centrifuge.

Un tel épandeur agricole, qui ne doit pas être  
25 trop lourd compte tenu du fait qu'il est monté en porte-à-faux, a en règle générale une contenance correspondant à environ 300 kg à 1 t de granulats ; il est capable d'éjecter ces derniers sur la chaussée sur une largeur pouvant attein-  
30 dre 3 à 4,5 m.

Il est, par ailleurs, avantageux que la trappe de la trémie ait une ouverture de surface réglable et que le mo-  
teur d'entraînement du plateau à aubes soit un moteur à vi-  
tesse réglable, de façon à pouvoir faire varier la quantité  
35 de granulats répandus sur la chaussée.

Il est, par ailleurs, particulièrement avantageux d'équiper la cabine du compacteur de moyens permettant de faire varier, à partir de celle-ci, la surface d'ouverture de

la trappe et/ou la vitesse de rotation du moteur d'entraînement du plateau à aubes.

La figure jointe en annexe représente, à titre d'exemple, un compacteur classique 1 équipé de deux cylindres à billes d'acier 2, 2' et muni, à sa partie avant, d'un épan-  
5     deur agricole à engrais de type classique 3 monté en porte-à-faux.

Cet épandeur 3 comporte une trémie 4 destinée à recevoir les granulats, qui a une contenance d'environ 300 kg  
10    à 1 t.

Cette trémie est munie à sa partie inférieure d'une trappe 5 ayant une ouverture de surface réglable et coopère avec un plateau à aubes 6 entraîné en rotation par un moteur 7 à vitesse réglable de manière à disperser les granu-  
15    lats sur la chaussée, sous l'action de la force centrifuge, ce sur une largeur pouvant atteindre 3 à 4 m.

La cabine 8 du compacteur est équipée de moyens permettant de faire varier la surface d'ouverture de la trappe 5 et la vitesse du moteur d'entraînement 7 du plateau  
20    à aubes 6.

On peut également équiper l'ensemble compacteur/épandeur d'un dispositif automatique basé sur une prise d'informations par des capteurs placés, d'une part, sur l'épandeur à sable (ouverture de la trappe, vitesse du pla-  
25    teau rotatif) et, d'autre part, sur le compacteur (vitesse d'avancement) et comportant un microcalculateur susceptible d'asservir le dosage en granulats clairs à la vitesse d'avancement de l'ensemble.

On peut aussi envisager d'équiper l'ensemble d'un  
30    dispositif permettant de maintenir l'horizontalité de l'épandeur à sable quelle que soit la pente transversale de la chaussée.

RE V E N D I C A T I O N S

- 1°) Procédé de répardage sur une chaussée d'une couche de roulement en béton bitumineux à propriétés photométriques améliorées,
- 5 caractérisé par  
la succession des étapes suivantes :
- on répard sur la chaussée, de manière connue en elle-même, à l'aide d'un finisseur, sur une épaisseur d'environ 2 à 6 cm et, de préférence, d'environ 2 à 3 cm une couche d'un
  - 10 béton bitumineux chaud constitué par un matériau granulaire enrobé dans un liant bitumineux, ce matériau granulaire renfermant 15 à 30 % en poids de granulats siliceux synthétiques clairs, ayant subi un traitement thermique et présentant, de préférence, une granulométrie de 6/10 et/ou 5/8
  - 15 et/ou 2/5 mm,
  - on disperse, sur cette couche, directement à la sortie du finisseur alors qu'elle est encore chaude, des granulats siliceux synthétiques clairs ayant subi un traitement thermique, et
  - 20 - on compacte immédiatement l'enrobé bitumineux ainsi traité de façon connue en elle-même à l'aide d'un compacteur de façon à enchâsser dans l'enrobé les granulats dispersés.
- 2°) Procédé selon la revendication 1,
- 25 caractérisé en ce qu'  
avant de les disperser sur la couche de béton bitumineux encore chaude, on préchauffe les granulats à une température supérieure à 80°C.
- 30 3°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que  
les granulats dispersés sur la couche de béton bitumineux ont une granulométrie de 0/3 ou 1/3 ou 0/1 mm.
- 35 4°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que  
l'on disperse, sur la couche de béton bitumineux, environ 500 g à 2 kg/m<sup>2</sup> de granulats siliceux synthétiques clairs.

- 5°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'  
à l'issue de l'étape de compactage et après refroidissement, on récupère la fraction libre des granulats dispersés à  
5 l'aide d'une balayeuse aspiratrice.
- 6°) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comportant un finisseur et un compacteur destinés à se déplacer l'un derrière l'autre  
10 sur la chaussée à traiter, caractérisé en ce que le compacteur est équipé, à sa partie avant, d'un épandeur de type épandeur agricole à engrais, monté en porte-à-faux et comportant une trémie destinée à recevoir les granulats et  
15 munie à sa partie inférieure d'une trappe coopérant avec un plateau à aubes entraîné en rotation par un moteur électrique ou hydraulique de manière à disperser les granulats sur la chaussée sous l'action de la force centrifuge.
- 20 7°) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la trémie peut contenir environ 300 kg à 1 t de granulats.
- 8°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 et  
25 7, caractérisé en ce que la trappe a une ouverture de surface réglable.
- 9°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à  
30 8, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement du plateau à aubes a une vitesse réglable.
- 35 10°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'

il comporte des moyens permettant de faire varier la surface d'ouverture de la trappe et/ou la vitesse du moteur d'entraînement du plateau à aubes à partir de la cabine du compacteur.

5

11°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 10,

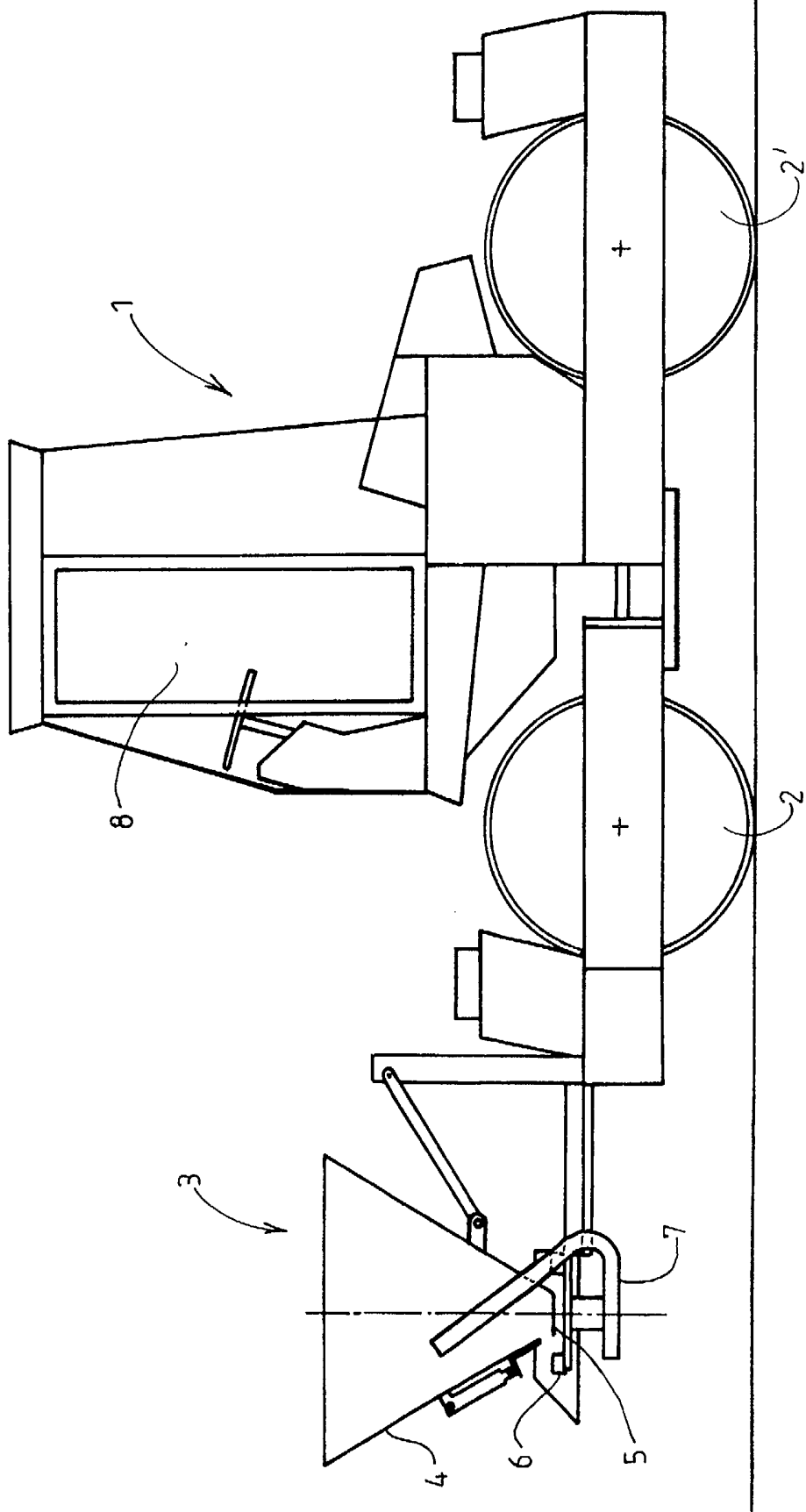
caractérisé en ce qu'

10 il est équipé d'organes d'asservissement du dosage en granulats clairs à la vitesse d'avancement du compacteur.

12°) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 11,

caractérisé en ce qu'

15 il comporte des organes permettant de maintenir l'horizontalité de l'épandeur à sable quelle que soit la pente transversale de la chaussée.



A B R E G E   D E S C R I P T I F

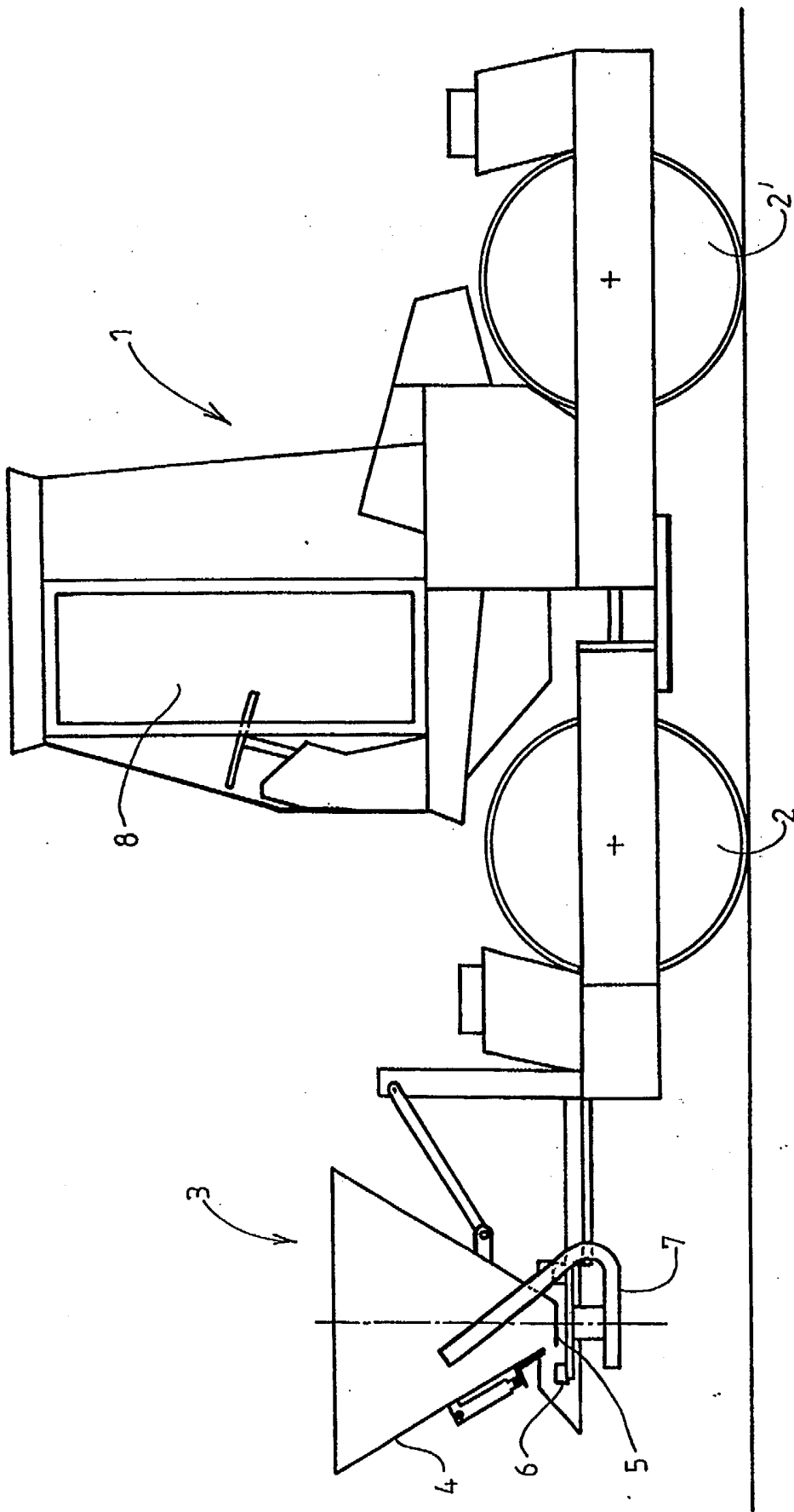
« Procédé et dispositif de répardage sur une chaussée d'une couche de roulement en béton bitumineux à propriétés photométriques améliorées »

Procédé de répardage sur une chaussée d'une couche de roulement en béton bitumineux à propriétés photométriques améliorées, caractérisé par la succession des étapes suivantes :

- on répard sur la chaussée, de manière connue en elle-même, à l'aide d'un finisseur, sur une épaisseur d'environ 2 à 6 cm et, de préférence, d'environ 2 à 3 cm une couche d'un béton bitumineux chaud constitué par un matériau granulaire enrobé dans un liant bitumineux, ce matériau granulaire renfermant 15 à 30 % en poids de granulats siliceux synthétiques clairs, ayant subi un traitement thermique et présentant, de préférence, une granulométrie de 6/10 et/ou 5/8 et/ou 2/5 mm,
- on disperse, sur cette couche, directement à la sortie du finisseur alors qu'elle est encore chaude, des granulats siliceux synthétiques clairs ayant subi un traitement thermique, et
- on compacte immédiatement l'enrobé bitumineux ainsi traité de façon connue en elle-même à l'aide d'un compacteur de façon à enchâsser dans l'enrobé les granulats dispersés.

09800681

1/1





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BO 7184  
BE 9800681

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                              | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                      | Revendication<br>concernée                                                                                                                                                                                                                                                  | CLASSEMENT DE LA<br>DEMANDE (Int.Cl.7)                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                      | GB 1 017 224 A (AVELING-BARFORD)<br>19 janvier 1966 (1966-01-19)<br>* le document en entier *<br>----   | 6,8-10                                                                                                                                                                                                                                                                      | E01C7/35<br>E01C19/48<br>E01C7/18                        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                      | US 4 522 341 A (WALL ALBERT J ET AL)<br>11 juin 1985 (1985-06-11)<br>* figures 2,5 *<br>----            | 6,8-10                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | AT 375 983 B (HOFINGER RUDOLF G)<br>25 septembre 1984 (1984-09-25)<br>* le document en entier *<br>---- | 1-3,6                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | DE 14 59 685 A (WAHL)<br>27 mars 1969 (1969-03-27)<br>* revendications *<br>----                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | EP 0 034 296 A (DUNLOP LTD)<br>26 août 1981 (1981-08-26)<br>* le document en entier *<br>----           | 1,5                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | GB 2 129 662 A (EPOKE K S)<br>23 mai 1984 (1984-05-23)<br>* abrégé; figures 1,3 *<br>-----              | 11                                                                                                                                                                                                                                                                          | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.Cl.7)<br><br>E01C |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| 1 mars 2002                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         | Dijkstra, G                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                         | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la<br>date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>-----<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                          |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

B0 7184  
BE 9800681

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-03-2002

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| GB 1017224                                      | A | 19-01-1966             | AUCUN                                   |                        |
| US 4522341                                      | A | 11-06-1985             | CA 1210033 A1                           | 19-08-1986             |
| AT 375983                                       | B | 25-09-1984             | AT 614580 A                             | 15-02-1984             |
| DE 1459685                                      | A | 27-03-1969             | DE 1459685 A1                           | 27-03-1969             |
| EP 0034296                                      | A | 26-08-1981             | CA 1139974 A1                           | 25-01-1983             |
|                                                 |   |                        | DK 64381 A                              | 16-08-1981             |
|                                                 |   |                        | EP 0034296 A1                           | 26-08-1981             |
|                                                 |   |                        | GB 2071520 A                            | 23-09-1981             |
|                                                 |   |                        | JP 56128807 A                           | 08-10-1981             |
| GB 2129662                                      | A | 23-05-1984             | AUCUN                                   |                        |



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BO 7184  
BE 9800681

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                           | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                 | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                         | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | GB 1 017 224 A (AVELING-BARFORD)<br>19 janvier 1966 (1966-01-19)<br>* le document en entier *   | 6,8-10                                                                                                                                                                                                                                                          | E01C7/35<br>E01C19/48<br>E01C7/18                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                   | US 4 522 341 A (WALL ALBERT J ET AL)<br>11 juin 1985 (1985-06-11)<br>* figures 2,5 *            | 6,8-10                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | AT 375 983 B (HOFINGER RUDOLF G)<br>25 septembre 1984 (1984-09-25)<br>* le document en entier * | 1-3,6                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | DE 14 59 685 A (WAHL)<br>27 mars 1969 (1969-03-27)<br>* revendications *                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | EP 0 034 296 A (DUNLOP LTD)<br>26 août 1981 (1981-08-26)<br>* le document en entier *           | 1,5                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | GB 2 129 662 A (EPOKE K S)<br>23 mai 1984 (1984-05-23)<br>* abrégé; figures 1,3 *               | 11                                                                                                                                                                                                                                                              | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CI.7)<br>E01C |
| Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 | Examineur                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
| 1 mars 2002                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                 | Dijkstra, G                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                 | I : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                      |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 7184  
BE 9800681

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-03-2002

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| GB 1017224                                      | A | 19-01-1966             | AUCUN                                   |                        |
| US 4522341                                      | A | 11-06-1985             | CA 1210033 A1                           | 19-08-1986             |
| AT 375983                                       | B | 25-09-1984             | AT 614580 A                             | 15-02-1984             |
| DE 1459685                                      | A | 27-03-1969             | DE 1459685 A1                           | 27-03-1969             |
| EP 0034296                                      | A | 26-08-1981             | CA 1139974 A1                           | 25-01-1983             |
|                                                 |   |                        | DK 64381 A                              | 16-08-1981             |
|                                                 |   |                        | EP 0034296 A1                           | 26-08-1981             |
|                                                 |   |                        | GB 2071520 A                            | 23-09-1981             |
|                                                 |   |                        | JP 56128807 A                           | 08-10-1981             |
| GB 2129662                                      | A | 23-05-1984             | AUCUN                                   |                        |