

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 158 560
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
10.06.87

(51)

Int. Cl.⁴: **E 01 C 23/06, E 01 C 3/00,**
E 01 C 3/04

(21)

Numéro de dépôt: **85400578.2**

(22)

Date de dépôt: **26.03.85**

(54)

Procédé de rénovation des chaussées.

(30)

Priorité: **30.03.84 FR 8405071**

(43)

Date de publication de la demande:
16.10.85 Bulletin 85/42

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
10.06.87 Bulletin 87/24

(84)

Etats contractants désignés:
AT BE DE GB IT

(56)

Documents cité:
US-A-3 732 023

WEGEN, vol. 55, no. 1, janvier 1981, page 782-34,
Boskoop, NL; H.J. HALM: "Hergebruik"
WEGEN, vol. 55, no. 7, juillet 1981, pages 788-205 -
788-211, Boskoop, NL; CH. F. HENDRIKS:
"Hergebruik van wegverhardingsmateriaal in
Nederland"

(73)

Titulaire: **ENTREPRISE RAZEL FRERES, Christ de**
saclay, F-91400 Orsay (FR)

(72)

Inventeur: **Bouchu, Camille, 26 bis rue de**
Valmartin, F-78860 Saint Nom La Bretèche (FR)

(74)

Mandataire: **Roger- Petit, Jean- Camille, OFFICE**
BLETRY 2, Boulevard de Strasbourg, F-75010 Paris
(FR)

EP 0 158 560 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 a pour objet un procédé de rénovation des chaussées, notamment de celles des routes nationales et départementales.

Les chaussées anciennes, de faible et moyenne importance ont vu leur trafic augmenter considérablement au cours des dernières décennies. Quelques-unes, aux caractéristiques géométriques totalement inadaptées, ont été refaites. Une grande majorité a subi, en 30 ans, une série d'améliorations ponctuelles (reprofilages, couches de roulement successives, débombements, élargissements) visant à prolonger leur durée de vie au moindre coût, tout en les adaptant aux exigences de la circulation moderne.

Beaucoup de ces dernières chaussées sont désormais à refaire. Elles se caractérisent par :

- un corps de chaussée hétérogène (comprenant généralement une couche de fondation et une couche de base, d'une épaisseur d'environ 20 cm chacune, et une couche de roulement d'une épaisseur d'environ 3 à 10 cm),

- la présence fréquente de macadam, hérissons, empierrements, de grosses granulométries (> 60 mm), dans la couche de base,

- des couches bitumineuses (en béton bitumineux) d'épaisseurs variables constituant la couche de roulement.

La couche de base peut être soit en béton bitumineux, soit en grave (mélange de sable et de gravier) traitée aux liants hydrauliques, l'un et l'autre d'une granulométrie supérieure à celle du béton de la couche de roulement, et la couche de fondation est généralement en grave non traitée.

La réfection complète de ces chaussées passe traditionnellement par deux solutions :

- renforcements en forte épaisseur de l'ordre de 15 à 30 cm, sous forme de couches nouvelles de béton bitumineux ajoutées successivement en surface,

- démolition de l'ancienne chaussée et construction de nouvelles couches de fondation, de base et de roulement; il s'agit d'une substitution complète.

Avec la première solution, on surélève la chaussée, ce qui peut être gênant dans les villes et les villages et ne peut être effectué indéfiniment. Quant à la seconde solution, elle est onéreuse, puisqu'elle consiste à enlever et porter à la décharge les matériaux anciens et à apporter et mettre en place des matériaux neufs.

Un autre procédé consiste à régénérer la couche de roulement de la façon suivante: on rabote la chaussée sur l'épaisseur du matériau bitumineux, on récupère un mélange de bitume et de cailloux, on le régénère en usine ou sur la route par thermorégénération et on le réemploie pour former une nouvelle couche de roulement. Ce procédé ne rénove que cette couche de surface.

Suivant le brevet US-A-3 732 023, on utilise un

appareil qui sépare la couche de roulement en asphalte ou asphalte/béton d'une chaussée, qui pulvérise in situ le matériau prélevé tout en le mélangeant avec un liant stabilisant (chaux, ciment ou asphalte émulsifié) et qui décharge le matériau ainsi traité sur l'emplacement du matériau prélevé pour former une nouvelle couche de roulement, éventuellement après application en surface d'une nouvelle couche d'asphalte ou de ciment (colonne 1, ligne 30 à colonne 2, ligne 2). Cette méthode ne rénove elle aussi que la couche de surface. En outre, l'appareil utilisé, qui opère par désagrégation et fraisage, ne fournit pas un matériau concassé et ne permet ni de contrôler la granulométrie du matériau traité ni de peser ce matériau pour y ajouter en quantité dosée le liant.

Un article de Harold J. Halm (Transportation Research News - USA - N° 89 - July/August 1980 - pp. 6 - 10) concerne le recyclage du béton, et en particulier la réutilisation de la couche supérieure en béton de ciment des chaussées, c'est-à-dire de la partie la plus noble des chaussées, pour fabriquer des agrégats destinés à constituer la couche de fondation et/ou de base et éventuellement la couche supérieure d'une nouvelle chaussée classique (page 6, premier et cinquième paragraphes). C'est encore seulement la couche supérieure qui est réutilisée et elle n'est pas traitée in situ. Les matériaux récupérés sont transportés jusqu'à une centrale de concassage, et, de là, à une centrale à béton, fournissant les agrégats, qui seront transportés jusqu'à la machine de mise en oeuvre in situ (machine à coffrages glissants) à l'emplacement d'une nouvelle chaussée à réaliser.

Le présent procédé de rénovation des chaussées comprenant généralement une couche de fondation, une couche de base et une couche de roulement, suivant lequel on régénère l'ancienne chaussée par un traitement, qui comprend une dislocation de la chaussée existante, un ramassage et une division du matériau disloqué et un apport de matériaux nouveaux qui sont mélangés avec le matériau divisé et qui sont des granulats correcteurs et des substances stabilisantes sous forme d'un liant et d'eau, est caractérisé par les phases suivantes réalisées in situ par un train de machines mobiles qui avancent sur la chaussée au fur et à mesure du retraitement de celle-ci :

1. dislocation de la chaussée existante sur toute son épaisseur, de telle sorte que l'on obtienne des blocs d'une dimension maximale de 700 mm pour les produits épais et de 1000 mm pour les produits plats,

2. ramassage et concassage du matériau disloqué, de façon à obtenir un produit concassé d'une granulométrie de 0 à 40 mm,

3. apport de granulats correcteurs,

4. stabilisation du matériau concassé, par malaxage avec apport de liant et d'eau,

5. étalement et nivelage sur le sol, au fur et à mesure de l'enlèvement de la chaussée ancienne, d'une couche unique du matériau régénéré

remplaçant les anciennes couches de fondation et de base et contenant tous les matériaux ainsi recyclés de l'ancienne chaussée et un apport de matériaux nouveaux,

6. compactage de cette couche unique, après réglage fin de la planéité de sa surface dans le sens transversal,

7. finition classique consistant à déposer une couche de roulement.

Les machines mobiles sont équipées de roues ou de chenilles.

La méthodologie de chacune de ces phases doit être adaptée à chaque cas, en fonction de la nature de l'ancien corps de chaussée. Le but est d'obtenir une couche épaisse homogène, compacte, ayant des caractéristiques mécaniques qui lui permettent d'assurer les fonctions de couches de fondation et de base et de recevoir une simple couche de roulement. Les diverses phases sont explicitées ci-après.

1. Dislocation

Cette opération consiste à scarifier la chaussée avec un scarificateur ou un défonceur usuel sur la largeur et la profondeur prévues pour le retraitement. Le but est d'obtenir un matériau décohésionné, suffisamment meuble pour permettre son chargement dans la machine de reprise. Généralement, on traite une chaussée sur une moitié de sa largeur dans un premier temps et sur l'autre moitié dans un second temps. Les blocs obtenus par scarification, et particulièrement ceux provenant des couches bitumineuses de surface, auront une dimension suffisamment faible pour être admis dans le concasseur, cette dimension pouvant aller, selon le concasseur, jusqu'à 700 mm pour les produits épais et même 1000 mm pour les produits plats.

2. Ramassage et concassage.

Cette opération est effectuée avec des machines mobiles (du genre chargeuses, tapis élévateurs, blindés), qui sont pourvues de moyens de pénétration et de ramassage pour le prélèvement du matériau disloqué et de moyens de transfert jusqu'au concasseur du matériau prélevé. On emploie un concasseur à percussion ou à mâchoires, d'un type tel qu'il puisse absorber des blocs de 700 mm pouvant aller jusqu'à 1000 mm pour des produits plats. On le règle pour fabriquer un concassé passant à la maille de 40 mm.

3. Correction granulométrique.

Le concassé de granulométrie 0 à 40 mm fabriqué à partir des produits recyclés est corrigé, si nécessaire, par un apport de granulats (fillers, sable, graviers, cailloux). Cette opération est fixée après des essais permettant de déterminer la nature et le pourcentage des matériaux d'apport. Ce pourcentage est généralement compris entre 0 et 15 % en poids par rapport au matériau concassé, mais, si besoin est, ce pourcentage peut atteindre et dépasser 100 %. Selon les cas, le matériau correcteur peut être déposé en cordons sur le matériau disloqué en avant des machines mobiles de ramassage, transfert et concassage, auquel cas il est

mélangé, au cours du concassage, au matériau disloqué, ou être régalé au moyen d'une gravillonneuse, en aval du concasseur, sur le matériau concassé, déversé et étalé sur le sol; on a alors recours à un nivelage des matériaux à l'aide d'une niveleuse et à un malaxage au moyen d'un pulvi-mixeur pour incorporer les granulats correcteurs.

En fonction de la section de la portion disloquée de l'ancienne chaussée, de la vitesse d'avancement de la machine de ramassage du matériau disloqué, de la densité et de l'analyse préalable de ce matériau, on règle le débit d'addition des granulats correcteurs, au moyen de machines connues de distribution et d'épandage telles qu'un camion-gravillonneur pourvu d'un dispositif doseur.

4. Stabilisation.

Cette opération comporte:

- un apport de liant (ciment, laitier, cendres volantes, pouzzolanes, avec addition de chaux activante), généralement à raison de 3 à 8% en poids par rapport au matériau concassé additionné de granulats correcteurs,
- un ajout éventuel d'eau (généralement 0 à 10 % en poids par rapport audit matériau),
- un malaxage avec le matériau concassé contenant éventuellement des granulats correcteurs.

Ces opérations peuvent être effectuées sur ce matériau étalé et nivelé en aval du concasseur, avec les moyens classiques de traitement in situ des terrains et plate-formes (épandeur de liant, arroseuse pour l'eau, pulvi-mixeur). Elles peuvent également être effectuées dans un malaxeur mobile mieux adapté à ce travail, et pouvant reprendre le matériau concassé directement à l'aval du concasseur. Dans ce second cas, la correction granulométrique, si elle a lieu, est obligatoirement réalisée au cours du concassage, la stabilisation devant être effectuée sur le mélange du matériau concassé et des granulats correcteurs. Dans le premier cas, on peut, sur le matériau concassé, étalé et nivelé sur le sol en aval du concasseur, épandre les granulats correcteurs, le liant et l'eau et les incorporer conjointement au moyen d'un pulvi-mixeur.

Dans les deux cas, la connaissance du débit horaire du concasseur (déterminé au moyen d'un dispositif connu, tel qu'une bascule intégratrice placée après la sortie du concasseur) permet de régler le débit du liant et de l'eau à ajouter. Lorsque cette addition est effectuée dans un malaxeur placé en aval du concasseur, le silo contenant le liant et le réservoir d'eau sont montés sur le châssis du malaxeur et sont pourvus de pompes doseuses. Lorsque, cette addition est effectuée directement sur le sol en aval du concasseur, on utilise des machines connues telles qu'une épandeuse à pulvérisation à débit réglable pour le liant et une arroseuse à débit réglable pour l'eau.

5. Etalement et nivelage, sur le sol débarrassé de la chaussée ancienne, du matériau traité.

On emploie les moyens classiques (épandeur, niveleuse).

6. - Compactage

Après réglage fin au moyen d'une niveleuse de la planiété dans le sens transversal de la couche déposée, le matériau est compacté en une seule couche.

Le choix du compacteur dépend des propriétés du matériau traité et de l'épaisseur prévue.

On peut mettre en oeuvre des couches de 45 cm avec un compacteur à pneus de 50.000 N par roue et un compacteur vibrant de classe V 5 (charge par centimètre de génératrice du cylindre vibrant supérieure à 450 N), N désignant le newton.

7. Finition

La couche de roulement formée sur le matériau compacté peut être en béton bitumineux ou être un enduit superficiel (gravillon déposé sur un film de bitume).

Avantages du procédé

La technique proposée présente plusieurs avantages par rapport aux solutions actuelles de renforcements ou de substitution:

A. Souplesse permettant de l'adapter à un grand nombre de possibilités:

- profondeur de retraitement,
- largeur variable,
- ajout de correcteur, selon nécessité, de 0 à plus de 100 % en poids.

B. Economie importante d'énergie et de temps:

- pas de transport des matériaux recyclés.

C. Economie de matériaux nobles:

- le procédé réutilise les matériaux nobles de l'ancienne chaussée et ne nécessite que l'apport d'un complément de granulats neufs, d'un liant et d'une couche de roulement.

D. Récupération et valorisation des déchets de l'ancienne chaussée, d'où une réduction du volume de déchets en décharge, inutilisés.

E. Maintien de la cote de la chaussée sensiblement au même niveau qu'antérieurement, contrairement aux techniques de renforcements, dont les surélévations successives posent des problèmes de seuils dans les zones urbanisées.

F. Economie financière (pour toutes les raisons précédentes) pouvant atteindre 40% par rapport aux techniques antérieures.

Des modifications de détails, du domaine des équivalents techniques, peuvent être apportées au procédé décrit ci-dessus, sans que l'on sorte pour autant du domaine de la présente invention.

Revendications

1. Procédé de rénovation des chaussées comprenant généralement une couche de fondation, une couche de base et une couche de roulement, suivant lequel on régénère l'ancienne chaussée par un traitement, qui comprend une dislocation de la chaussée existante, un ramassage et une division du matériau disloqué

et un apport de matériaux nouveaux qui sont mélangés avec le matériau divisé et qui sont des granulats correcteurs et des substances stabilisantes sous forme d'un liant et d'eau, caractérisé en ce que la dislocation de la chaussée existante est effectuée sur toute son épaisseur et de telle sorte que l'on obtienne des blocs d'une dimension maximale de 700 mm pour les produits épais et de 1 000 mm pour les produits plats, en ce que le concassage du matériau disloqué est effectué de façon à obtenir un produit concassé d'une granulométrie de 0 à 40 mm, et en ce que les phases successives précitées du traitement, dislocation, ramassage, concassage, apport de matériaux nouveaux, sont réalisées in situ par un train de machines mobiles qui avancent sur la chaussée au fur et à mesure du traitement de celle-ci, ce train de machines réalisant également les phases subséquentes, à savoir:

étalement et nivelage sur le sol, au fur et à mesure de l'enlèvement de la chaussée ancienne, d'une couche unique du matériau régénéré remplaçant les anciennes couches de fondation et de base et contenant tous les matériaux ainsi recyclés de l'ancienne chaussée et un apport de matériaux nouveaux,

compactage de cette couche unique, après réglage fin de la planiété de sa surface dans le sens transversal,

finition classique consistant à déposer une couche de roulement.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on ajoute les granulats correcteurs dans la proportion de 0 à 15% en poids par rapport au matériau concassé.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, pour stabiliser le matériau concassé, on lui ajoute un liant, dans la proportion de 3 à 8% en poids par rapport au poids global du matériau concassé et des granulats correcteurs, et on lui ajoute de l'eau, dans la proportion de 0 à 10 % en poids par rapport audit poids global.

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on dépose les granulats correcteurs sur le matériau disloqué, avant son concassage, qui simultanément incorpore les granulats au matériau.

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on dépose les granulats correcteurs sur le matériau concassé, après l'étalement de celui-ci sur le sol à recouvrir, en aval du concasseur, les granulats correcteurs étant alors intégrés au matériau concassé par nivelage et malaxage.

6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on effectue la stabilisation du matériau concassé, après l'étalement de celui-ci sur le sol à recouvrir, en aval du concasseur, le liant et l'eau ajoutés étant alors intégrés au matériau concassé par nivelage et malaxage.

7. Procédé suivant l'une quelconque des

revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on effectue la stabilisation du matériau concassé par addition d'un liant et d'eau, dans un malaxeur mobile reprenant le matériau concassé directement à la sortie du concasseur, la stabilisation étant ainsi effectuée avant l'étalement du matériau sur le sol à recouvrir.

8. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'on effectue la stabilisation du matériau concassé, après l'étalement de celui-ci sur le sol à recouvrir, en aval du concasseur, le liant et l'eau ajoutés étant alors intégrés au matériau concassé par nivelage et malaxage, en même temps que les granulats correcteurs.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Renovierung von Fahrbahnen, die allgemein eine Unterbauschicht, eine Grundsicht und eine Verschleißschicht aufweisen, bei dem man die alte Fahrbahn durch eine Behandlung erneuert, die ein Aufbrechen der bestehenden Fahrbahn, ein Sammeln und eine Zerteilung des auseinandergebrochenen Materials und ein Heranschaffen von neuen Materialien umfaßt, die mit dem zerteilten Material vermischt werden und die Ausgleichszuschlagstoffe, stabilisierende Substanzen in Form eines Bindemittels und Wasser aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbrechen der bestehenden Fahrbahn über ihre gesamte Dicke und auf solche Art bewirkt wird, daß man Stücke mit einer größten Abmessung von 700 mm für dicke Stücke und von 1.000 mm für flache Stücke erhält, daß das Zerkleinern des aufgebrochenen Materials so bewirkt wird, daß man zerkleinertes Material mit einer Korngröße von 0 bis 40 mm erhält, und daß die genannten aufeinanderfolgenden Schritte der Behandlung, des Aufbrechens, des Sammelns, des Zerkleinerns, des Heranschaffens von neuen Materialien an Ort und Stelle durch eine Reihe von bewegbaren Maschinen bewirkt wird, die sich auf der Fahrbahn entsprechend der Behandlung derselben weiterbewegen, wobei diese Reihe der Maschinen auch die nachfolgenden Schritte ausführt, das heißt: entsprechend wie die alte Fahrbahn entfernt wird, eine einzige Schicht aus regeneriertem Material, die die alten Unterbau- und Grundsichten ersetzt und die alle Materialien, die so von der alten Fahrbahn der Wiederverwertung zugeführt werden, und hinzugefügte neue Materialien umfaßt, auf dem Boden zu verteilen und einzuebnen, diese einzige Schicht zu verdichten, nachdem die Oberfläche in Querrichtung genau eingeebnet ist,

den Vorgang auf konventionelle Weise zu beenden, indem eine Verschleißschicht aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man dem zerkleinerten

Material 0 bis 15 Gewichtsprozent Ausgleichszuschlagstoffe hinzufügt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man dem zerkleinerten Material zu seiner Stabilisierung 3 bis 8 Gewichtsprozent, bezogen auf das Gesamtgewicht des zerkleinerten Materials und der Ausgleichszuschlagstoffe, eines Bindemittels hinzufügt, und daß man 0 bis 10 % Gewichtsprozent, bezogen auf das genannte Gesamtgewicht, an Wasser hinzufügt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ausgleichszuschlagstoffe auf das aufgebrochene Material aufbringt, bevor dieses zerkleinert wird, wodurch gleichzeitig die Zuschlagstoffe dem Material zugegeben werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die Ausgleichszuschlagstoffe auf das zerkleinerte Material hinter der Zerkleinerungsmaschine aufbringt, nachdem dieses auf dem wieder zu bedeckenden Boden verteilt ist, wobei die Ausgleichszuschlagstoffe dann durch Einebnen und Misch- und Knetvorgänge in das zerkleinerte Material eingebracht werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Stabilisierung des zerkleinerten Materials hinter der Zerkleinerungsmaschine bewirkt, nachdem dieses auf dem wieder zu bedeckenden Boden verteilt ist, wobei das hinzugefügte Bindemittel und Wasser durch Einebnen und Misch- und Knetvorgänge in das zerkleinerte Material eingebracht werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die Stabilisierung des zerkleinerten Materials durch Hinzufügung von einem Bindemittel und Wasser in einer beweglichen Mischmaschine bewirkt, die das zerkleinerte Material direkt am Auslaß der Zerkleinerungsmaschine wieder aufnimmt, wobei die Stabilisierung auf diese Weise vor dem Verteilen des Materials auf dem wieder zu bedeckenden Boden bewirkt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß man die Stabilisierung des zerkleinerten Materials hinter der Zerkleinerungsmaschine bewirkt, nachdem dieses auf dem wieder zu bedeckenden Boden verteilt ist, wobei das hinzugefügte Bindemittel und Wasser dann gleichzeitig mit den Ausgleichszuschlagstoffen durch Einebnen und Misch- und Knetvorgänge in das zerkleinerte Material eingebracht werden.

Claims

1. A process for renovating roadways generally comprising a foundation layer, a base course and a pavement, according to which the old roadway is regenerated by a treatment which comprises removal of the existing roadway, collection and

screening of the material removed, and addition of new materials which are mixed with the screened material and which are compensating aggregates and stabilising substances in the form of a binder and water, characterised in that the removal of the existing roadway is carried out throughout its full thickness so as to obtain blocks with a maximum dimension of 700 mm for thick products and of 1000 mm for flat products, the material removed is crushed so as to obtain a crushed product with a granulometry of 0 to 40 mm, and the above-mentioned successive phases of the treatment, removal, collection, crushing, addition of new materials, are carried out in situ by a train of mobile machines which move along the roadway as the treatment progresses, the train of machines also performing the subsequent phases, namely spreading and levelling, along the ground, as the old roadway is removed, a single layer of regenerated material replacing the old foundation layers and base course and containing all materials so recycled from the old roadway and the addition of new materials, packing this single layer, after fine adjustment of the evenness of its surface transversely, and conventional finishing consisting in laying a pavement.

2. A process according to claim 1, characterised in that compensating aggregates are added in the proportion 0 to 15% by weight relative to the crushed material.

3. A process according to claim 1 or 2, characterised in that in order to stabilise the crushed material a binder is added in the proportion 3 to 8% by weight relative to the total weight of the crushed material and the compensating aggregates, and water is added thereto, in the proportion 0 to 10% by weight relative to the said total weight.

4. A process according to any one of claims 1 to 3, characterised in that compensating aggregates are added to the removed material, before its crushing, which simultaneously incorporates the aggregates into the material.

5. A process according to any one of claims 1 to 3, characterised in that compensating aggregates are placed on the removed material, after it has been spread on the ground to be covered, downstream of the crusher, the compensating aggregates thus being integrated into the crushed material by levelling and mixing.

6. A process according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the crushed material is stabilised after being spread on the ground to be covered, downstream of the crusher, the added binder and water then being integrated into the crushed material by levelling and mixing.

7. A process according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the crushed material is stabilised by adding a binder and water, in a mobile mixer taking the crushed material directly from the crusher outlet, stabilisation being carried out before the material is spread over the ground to be covered.

8. A process according to claim 5, characterised in that the crushed material is stabilised after it is spread on the ground to be covered, downstream of the crusher, the added binder and water then being integrated into the crushed material by levelling and mixing, at the same time as the compensating aggregates.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65