



Administration du Commerce

Office de la Propriété Industrielle

(19) **Royaume de Belgique**

Demande de brevet d'invention

(11) Numéro de publication : 1005380AO

(21) Numéro de dépôt : 09100707

(22) Date de dépôt : 31 juillet 1991

(43) Date de publication de la demande : 06 juillet 1993

(51) Classification internationale : E01C 19/48

(54) Titre : **PROCEDE ET DISPOSITIF D'ETALEMENT D'UNE COUCHE D'ENROBE SUR
 UNE CHAUSSEE ET FINISSEUR EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF**

(30) Priorités : 27.08.90 FR FRA 9010668

(71) Titulaire : **COCHERY BOURDIN CHAUSSE
 rue des Trois Fontanot 41,
 F-92003 NANTERRE, FRANCE**

(74) Mandataire : **VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A.,
 Rue de Livourne 7, B-1050 BRUXELLES.**

Publication de la demande de brevet sur requête du demandeur.

selon l'article 29 de la loi du 28 mars 1984.

Moyennant l'accomplissement des formalités prescrites, le brevet sera délivré ultérieurement sous le même numéro de publication.

"Procédé et dispositif d'étalement d'une couche d'enrobé sur
une chaussée et finisseur équipé d'un tel dispositif"

La présente invention est relative à un procédé et un dispositif d'étalement d'une couche d'enrobé sur une chaussée et, plus particulièrement, à un tel dispositif conçu pour être aisément incorporable à un finisseur classique.

On appelle finisseur un engin utilisé pour la construction ou la réfection des chaussées, qui répand, nivelle et lisse un granulat enduit de bitume, dit "enrobé", qu'il reçoit.

Un finisseur comprend classiquement un ensemble tracteur monté sur pneus ou sur chenilles et comportant des organes de réception et d'alimentation de l'enrobé, le moteur de l'ensemble, un poste de conduite et une table qui pèse sur l'enrobé, après dépôt de celui-ci sur la chaussée en amont de la table. Cette table, normalement montée flottante sur la couche d'enrobé qu'elle a pour fonction de lisser, peut cependant être relevée grâce à un ou plusieurs vérins hydrauliques couplés à la table par des leviers adéquats.

En fonctionnement, le finisseur avançant à une vitesse prédéterminée sur la chaussée à recouvrir, la table presse la couche d'enrobé à étaler alors qu'elle se trouve dans une position d'équilibre qui assure le nivellement recherché de la couche. La table étant montée "flottante", elle repose ainsi de tout son poids (plusieurs tonnes par exemple) sur la couche d'enrobé qu'elle compacte en même temps qu'elle la lisse.

Pour l'entretien des voies de circulation existantes, on a de plus en plus souvent recours à des revêtements de très faible épaisseur, lorsque l'état de surface de la voie à traiter le permet. On a constaté alors que l'utilisation d'un finisseur classique à table de lissage lourde n'est pas satisfaisante car la forte pression exercée par une telle table sur une mince couche d'enrobé (de quinze millimètres d'épaisseur par exemple), avait pour effet de faire "remonter" les défauts du support sur la surface de la couche qui n'a pas alors la cohésion et l'uniformité d'aspect attendu.

Pour pallier cet inconvénient on propose, par exemple, dans la demande de brevet français No. 2.633.647 du 1er juillet 1988, un finisseur dans lequel on a supprimé la table de lissage pour la remplacer par un dispositif à rouleaux porteurs et raclette horizontale en caoutchouc, la raclette assurant le lissage de la

couche d'enrobé en lieu et place de la table lissante. Cette solution, ainsi que d'autres qui ont été proposées, ont pour inconvénient d'impliquer la réalisation de finisseurs de types spéciaux, solution coûteuse compte tenu de l'importance de ces équipements.

La présente invention a pour but de fournir un procédé et un dispositif d'étalement d'une couche d'enrobé sur une chaussée qui autorise l'utilisation d'un finisseur de type classique, moyennant des modifications très peu coûteuses.

La présente invention a aussi pour but de fournir un tel procédé et un tel dispositif qui permettent d'utiliser en outre classiquement le finisseur, avec une table de lissage lourde pour le traitement de couches d'enrobé épaisses, ce qui confère audit finisseur une plus grande universalité d'emploi.

On atteint ces buts de l'invention, ainsi que d'autres qui apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre avec un procédé d'étalement d'une couche d'enrobé sur une chaussée, à l'aide d'une table de lissage s'appliquant normalement de tout son poids sur la couche, procédé suivant lequel on exerce sur la table une force opposée en direction à son poids, ce procédé étant remarquable en ce qu'on réduit la pression sur la couche exercée par la table en accroissant la force qui s'oppose au poids de celle-ci quand l'épaisseur de la couche d'enrobé à étaler décroît, de manière à permettre l'étalement de couches d'enrobé plus minces que celles normalement étalées par la table flottante.

On a observé en effet que l'on obtient une couche mince de bonne uniformité de géométrie et d'aspect en réduisant très sensiblement la pression exercée sur cette couche par la table de lissage, par rapport à la pression exercée par cette table lorsqu'on utilise tout son poids pour traiter une couche épaisse.

Suivant la présente invention, on met ce procédé en oeuvre à l'aide d'un finisseur classique comprenant des moyens pour distribuer l'enrobé sur la chaussée en amont d'une table de lissage flottante entraînée en translation suivant l'axe de la chaussée de manière à reposer sur une couche d'enrobé mise sous pression entre la table et la chaussée, pour obtenir un étalement uniforme de la couche, cette table pouvant être relevée à l'aide d'au moins un vérin hydraulique. Le dispositif suivant

l'invention comprend alors des moyens pour commander l'application sur la table d'une force développée par le vérin et propre à réduire le poids apparent de la table pour la couche d'enrobé, lorsque l'épaisseur nominale de celle-ci est inférieure à l'épaisseur pour laquelle on utilise le poids total de la table.

Le finisseur utilisé peut retrouver un fonctionnement classique par mise hors service du dispositif suivant l'invention, ce qui confère à ce finisseur une universalité d'emploi que n'ont pas les finisseurs spécialisés mentionnés plus haut.

Suivant un mode de réalisation du dispositif selon l'invention, les moyens de commande sont installés dans le circuit hydraulique d'alimentation du vérin, qui comprend une source de fluide sous pression, un réservoir, un premier distributeur à quatre orifices monté en sortie de source de fluide et en entrée de réservoir, ces moyens comprenant un deuxième distributeur à deux orifices et deux positions monté dans une dérivation de la sortie de la source pour, dans une première position, assurer l'alimentation directe du vérin par la source de pression et, dans une deuxième position, mettre en circuit des moyens de réduction de la pression d'alimentation du vérin, pour réduire alors le poids apparent de la table sans relever pour autant celle-ci.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du dessin annexé dans lequel la figure unique représente un mode de réalisation préféré du dispositif suivant l'invention.

Sur cette figure on a repéré schématiquement la table de lissage 1 d'un finisseur classique (non représenté), couplé à des vérins hydrauliques 2, 3 dont les chambres basses 5, 6 sont sélectivement connectables soit à une source de fluide sous pression 7, telle qu'une pompe, pour le but de soulever cette table à l'écart de la route, soit à un réservoir de délestage 8. Le dégagement de la table par rapport à la route est nécessaire notamment lorsqu'on déplace le finisseur entre deux chantiers. La connexion des chambres basses 5 et 6 au réservoir est commandée lorsque la table doit reposer de tout son poids

sur une couche à lisser.

Un finisseur étant un engin bien connu, il n'est pas nécessaire de décrire ici en détail les autres parties de cet engin, dans lesquelles sont reçues ou éventuellement élaborées les compositions d'enrobé à répandre sur la chaussée avant que la table de lissage ne passe sur la composition répandue.

Le dispositif suivant l'invention fait usage d'un premier distributeur D_1 que l'on trouve normalement sur le circuit d'alimentation des vérins 2, 3, dans un finisseur classique. Il s'agit alors d'un distributeur à quatre orifices ou voies monté sur des conduits 9, 10 connectés respectivement 7 aux chambres basses 5, 6 des vérins 2, 3 et aux autres chambres 11, 12 de ces vérins. Le distributeur D_1 peut être un distributeur à commande électromagnétique avec rappel par ressort, ce distributeur présentant quatre orifices et trois positions dont une position neutre N. Dans cette position neutre, toutes les chambres des vérins sont alimentées par la pompe et le retour vers le réservoir 8 est bloqué. Suivant une variante du distributeur D_1 , celui-ci est conçu de manière qu'en position neutre la pompe et le réservoir sont totalement isolés de toutes les chambres des vérins.

Lorsque le distributeur D_1 est dans la position référencée A, la pompe 7 charge les chambres basses 5, 6 des vérins. Lorsque le distributeur est dans la position référencée B, les chambres basses sont mises en communication avec le réservoir 8 et la table 1 peut descendre alors en position basse. Dans cette position, la table repose alors de tout son poids sur une couche d'enrobé à compacter et à lisser. Cette position classique est adoptée lorsque des couches d'enrobé de plusieurs centimètres d'épaisseur sont à traiter.

Suivant une caractéristique importante du dispositif selon l'invention, celui-ci comprend en outre un deuxième distributeur D_2 à deux orifices et deux positions, monté sur un conduit 13 connecté en dérivation sur le conduit 9. Le distributeur D_2 est également du type à commande électromagnétique et ressort de rappel. Lorsque le distributeur D_2 est dans la position référencée C, le conduit 13 est coupé et le dispositif fonctionne normalement comme décrit précédemment.

Lorsque ce distributeur est dans la position référencée D, il conduit le fluide transmis par les conduits 9 et 13 vers une valve V_1 qui assure le retour d'une partie du fluide reçu vers un réservoir, qui peut être le réservoir 8. On utilise à cet effet une valve fonctionnant classiquement en limiteur de pression piloté, comme on le verra dans la suite. La sortie de la valve V_1 est raccordée au conduit 9 par l'intermédiaire d'un clapet antiretour C. Ce clapet antiretour a pour fonction de protéger la valve V_1 et le distributeur D_2 lors d'un délestage du fluide contenu dans les chambres 5, 6 des vérins 2, 3 (le distributeur D_1 étant alors en position B.)

Avantageusement, le distributeur D_2 et les valves mentionnés ci-dessus peuvent être enfermés dans un coffret 14 conçu pour être installé de manière commode et économique sur un finisseur classique. Un tel coffret est associé à des boutons de commande 15 et à une électronique 16 délivrant des signaux de commande aux distributeurs D_1 , D_2 de manière à placer le circuit hydraulique dans la configuration correspondant au fonctionnement demandé. Un tel coffret 14 peut alors comprendre en outre un manomètre C pour permettre une lecture de la pression du circuit hydraulique, par le personnel d'exploitation. Une deuxième valve V_2 peut de même être prévue pour piloter à distance la première valve V_1 en agissant sur le retour au réservoir 8 de cette valve. Le personnel peut ainsi régler la pression de fluide pour, suivant l'invention, établir dans les chambres 5, 6 des vérins 2, 3, une pression propre à diminuer d'une quantité prédéterminée le poids apparent de la table 1, lors du lissage d'une couche d'enrobé très mince (de l'ordre de 15 mm d'épaisseur par exemple). Cette deuxième valve V_2 est accessible de l'extérieur du coffret 14, contrairement à la première, qui est préréglée.

Le dispositif suivant l'invention fonctionne alors comme suit.

Lorsqu'un fonctionnement normal du finisseur est souhaité, une action sur un des boutons 15 permet de placer les distributeurs D_1 et D_2 dans les positions B et C respectivement. Les chambres 5 et 6 des vérins sont alors mises en communication avec le réservoir 8 et la table 1 vient reposer de tout son poids sur la couche d'enrobé à lisser. Le dispositif suivant l'invention permet ainsi de conserver le

fonctionnement classique du finisseur, qui convient bien pour la finition de couches épaisses ou relativement épaisses.

Lorsqu'il s'agit de lisser une couche mince d'enrobé (de l'ordre de 15 mm par exemple, soit une fois et demi le diamètre des plus gros granules utilisés), on commande à l'aide d'un des boutons 15 la mise en place des distributeurs D_1 et D_2 dans les positions A et D respectivement. La pression de fluide délivrée par la pompe est alors réduite par les valves V_1 et V_2 et les pressions dans les chambres basses des cylindres 2 et 3 sont alors ajustées à une valeur inférieure à celle qui permet normalement le relevage complet de la table, pour le transport du finisseur entre deux chantiers par exemple. Cette pression réduite, mais qui peut être cependant importante, a pour effet de s'opposer à celle développée par la table 1, du fait de son propre poids, sur la couche mince d'enrobé au contact de laquelle elle se trouve. Le poids apparent de la table s'en trouve réduit ainsi donc que la pression exercée sur la couche mince d'enrobé à lisser. Cette pression réduite assure un bon écoulement de la couche sous la table, contrairement à ce qui se passe lorsque tout le poids de la table repose sur la couche. Il en résulte pour la couche une bonne uniformité de géométrie et d'aspect, conformément à l'objectif poursuivi par la présente invention.

A titre d'exemple non limitatif, on a pu ainsi obtenir une bonne homogénéité de surface et d'épaisseur de couches en abaissant à 5-10 kN environ le poids apparent sur la couche d'enrobé d'une table dont le poids réel est de 30 kN environ. La couche d'enrobé utilisée comprenait un granulat 0/10, un bitume de distillation et des fibres organiques, la couche étant déposée sur une couche d'accrochage. La vitesse d'avancement du finisseur était de 11 m/mn.

Un bouton du coffret 14 permet de commander classiquement, le relevage complet de la table 1 pour un transfert du finisseur sur un autre chantier, par exemple. Le bouton déclenche alors, par l'intermédiaire de l'électronique de commande 16, le passage des distributeurs D_1 et D_2 en position A et C respectivement.

Il apparaît maintenant que l'invention permet d'adapter un finisseur classique au compactage et au lissage de couches

d'enrobés très minces (de l'ordre de 1,5 cm d'épaisseur par exemple) sans faire perdre à ce finisseur sa capacité de traitement de couches classiques plus épaisses (de 3 à 5 cm d'épaisseur par exemple). Le matériel nécessaire à cette adaptation, constitué pour l'essentiel d'un distributeur, de deux valves et d'une électronique de commande simple à circuit logique, est de réalisation peu coûteuse, ce qui ajoute un intérêt économique à l'intérêt pratique de l'invention.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. Ainsi l'invention s'étend naturellement à un finisseur dans lequel les moyens contenus dans le coffret décrit sont intégrés dès la construction au circuit hydraulique de relevage de la table de lissage. De même des compositions d'enrobé ou autres couches ou enduits différentes de celle décrite ci-dessus pourraient être utilisées pour mettre en oeuvre l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé d'étalement d'une couche d'enrobé sur une chaussée, à l'aide d'une table de lissage s'appliquant normalement de tout son poids sur la couche, suivant lequel on exerce sur la table une force opposée en direction à son poids, caractérisé en ce qu'on réduit la pression sur la couche exercée par la table en accroissant la force qui s'oppose au poids de celle-ci quand l'épaisseur de la couche d'enrobé à étaler décroît, de manière à permettre l'étalement de couches d'enrobé plus minces que celles normalement étalées par la table flottante.

2. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé conforme à la revendication 1, du type comprenant des moyens pour distribuer l'enrobé sur la chaussée en amont d'une table de lissage (1) flottante entraînée en translation suivant l'axe de la chaussée de manière à reposer sur une couche d'enrobé mise sous pression entre la table et la chaussée pour obtenir un étalement uniforme de la couche, cette table pouvant être relevée à l'aide d'au moins un vérin hydraulique, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (16, D_1 , D_2 , V_1) pour commander l'application sur la table d'une force développée par le vérin et propre à réduire le poids apparent de la table pour la couche d'enrobé, lorsque l'épaisseur nominale de celle-ci est inférieure à l'épaisseur pour laquelle on utilise le poids total de la table.

3. Dispositif conforme à la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande sont installés dans le circuit hydraulique d'alimentation du vérin qui comprend une source de fluide sous pression (7), un réservoir (8), et un premier distributeur (D_1) à quatre orifices monté en sortie (9) de source (7) et en entrée (10) de réservoir (8), ces moyens comprenant un deuxième distributeur (D_2) à deux orifices et deux positions monté dans une dérivation (13) de la sortie (9) de la source (7) pour, dans une première position, couper la dérivation (13) et, dans une deuxième position, mettre en circuit des moyens (V_1 , V_2) de réduction de la pression du fluide d'alimentation du vérin, de manière à réduire alors le poids apparent de la table sans relever celle-ci.

4. Dispositif conforme à la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de réduction de pression comprennent une valve (V_1) fonctionnant en limiteur de pression et montée sur

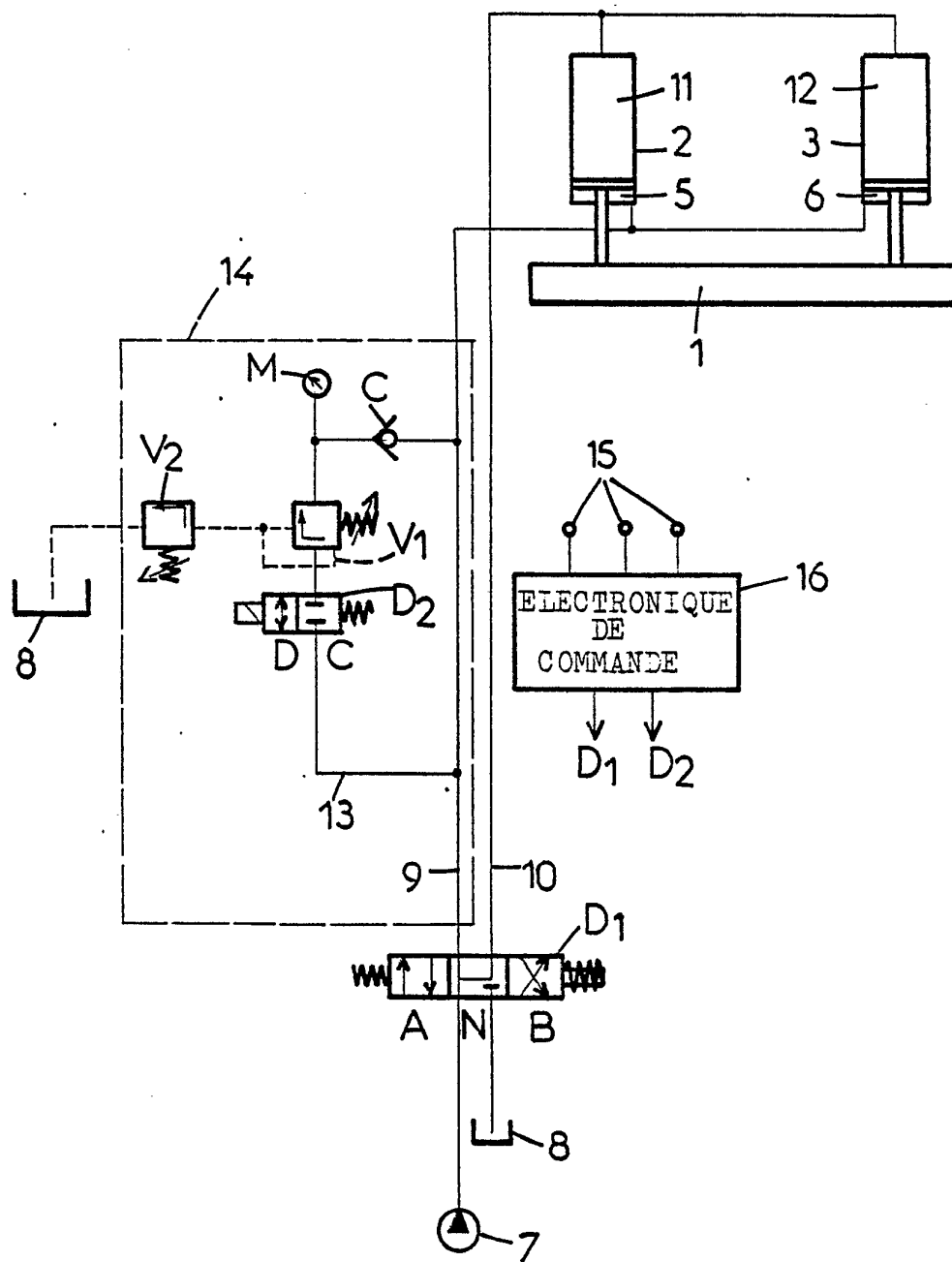
la sortie du deuxième distributeur (D_2) pour renvoyer une partie du fluide délivré par la source (7) vers le réservoir (8), la sortie de cette valve (V_1) étant raccordée à l'entrée du réservoir (8).

5. Dispositif conforme à la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend une deuxième valve (V_2) de pilotage de la première valve (V_1), pour ajuster la pression de fluide délivrée au vérin.

6. Dispositif conforme à la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend un clapet antiretour (C) pour protéger la valve (V_1) quand le premier distributeur (D_1) est dans la position (B) de relâchement de la table (1) par le vérin.

7. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les valves et le distributeur (D_2) sont réunis dans un coffret amovible (14) conçu pour être monté sur un finisseur classique, ce coffret étant associé à une électronique (16) de commande des distributeurs (D_1 , D_2).

8. Finisseur, pour la distribution et l'étalement d'une couche d'enrobé sur une chaussée, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 2 à 7, qu'on règle la pression exercée par la table en ajustant la force qui s'oppose au poids de celle-ci.



ABREGE"Procédé et dispositif d'étalement d'une couche d'enrobé sur une
chaussée et finisseur équipé d'un tel dispositif"

Le dispositif comprend une table flottante (1) conçue pour compacter et lisser en couche un enrobé déposé sur la chaussée. Suivant l'invention, pour le lissage d'un enrobé de faible épaisseur, on alimente les vérins (2, 3) de relevage de cette table (1) avec un fluide dont la pression d'alimentation est telle que le poids apparent de la table en est réduit.

Application au compactage et au lissage d'un enrobé en couche très mince.

Figure unique

