



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **90402164.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E01C 19/17, E01C 19/40**

(22) Date de dépôt: **26.07.90**

(30) Priorité: **15.09.89 FR 8912132**

(43) Date de publication de la demande:
20.03.91 Bulletin 91/12

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

(71) Demandeur: **SCREG ROUTES ET TRAVAUX PUBLICS**
1, avenue Eugène Freyssinet, Guyancourt
F-78065 St Quentin-en-Yvelines(FR)

(72) Inventeur: **D'Alimonte, Serge**
2 bis rue du Docteur Schmitt
F - 54000 Nancy(FR)
 Inventeur: **Patte, Jean-Francois**
5 rue Branly
F - 54130 Saint Max(FR)

(74) Mandataire: **Bouget, Lucien et al**
Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09(FR)

(54) **Table de compactage et de finissage d'un revêtement routier à largeur de travail réglable comportant des moyens de répandage de liant liquide.**

(57) La table de compactage et de finissage comporte un élément central (11) et deux éléments latéraux (12a, 12b) mobiles dans la direction transversale par rapport à l'élément central (11). Chacune des parties latérales (12a, 12b) de la table de compactage porte une rampe de répandage de liant (18a, 18b). Les rampes (18a, 18b) constituent un ensemble de répandage à largeur variable en fonction de la largeur

de la table de compactage. Une auge (25) solidaire de l'une des rampes (18b) et disposée substantiellement sur toute sa longueur permet de récupérer les jets de bitume (22) de la rampe (18a) dans la zone de recouvrement de longueur L entre les rampes (18a) et (18b).

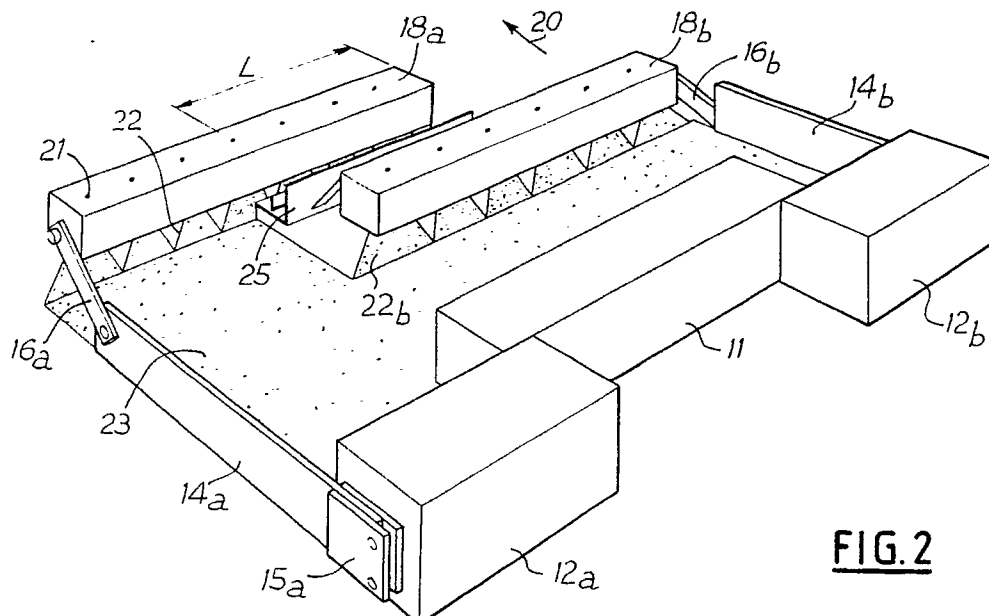


FIG. 2

L'invention concerne une table de compactage et de finissage d'un revêtement sur un chantier routier, à largeur réglable et comportant des moyens de répandage de liant liquide.

On connaît des tables de compactage et de finissage d'un revêtement routier qui sont fixées à la partie arrière d'un dispositif de répandage ou d'élaboration du matériau de revêtement qui est généralement constitué par un mélange de granulats et de bitume.

La table de compactage et de finissage comporte des patins de forme plane qui sont associés à des moyens de chauffage et de mise en vibration et qui viennent en contact avec la surface supérieure de la couche de revêtement déposée sur une chaussée en cours d'élaboration ou de réparation, pour réaliser son compactage et pour obtenir une surface supérieure constituant la surface de roulement de la chaussée la plus plane possible.

Les tables de compactage et de finissage sont généralement fixées à l'arrière de dispositifs appelés finisseurs qui assurent le répandage sur une épaisseur relativement constante, grâce à des dispositifs tels que des dispositifs à vis sans fin, du mélange de granulats et de bitume dont la table fixée à l'arrière du finisseur assure le compactage et le lissage.

Dans la plupart des cas, le mélange de granulats et de bitume est un enrobé bitumineux constitué de cailloux et de matériau pulvérulent mélangés en quantités déterminées avec du bitume.

Avant de déposer la couche de matériaux enrobés sur la surface supérieure de la chaussée, il est souvent nécessaire de répandre sur cette surface, une couche de liant bitumineux liquide qui peut être constituée par une émulsion bitumineuse.

Pour réaliser cette couche d'accrochage, on fait passer sur la chaussée, préalablement au passage du finisseur, une répandeuse de liant comportant une citerne de réserve et une rampe de répandage.

Il est nécessaire de déposer sur toute la largeur de la chaussée une couche de liant dont l'épaisseur soit la plus constante possible, aussi bien dans la direction transversale de la chaussée que dans la direction longitudinale d'avancement du chantier.

Les rampes de répandage de liant comportent des buses réparties suivant la longueur de la rampe disposées dans la direction transversale assurant la distribution de jets de liant liquide de forme plate qui sont sensiblement juxtaposés au niveau de la surface supérieure de la chaussée, de manière à assurer le répandage d'une quantité constante de bitume sur toute la largeur de la chaussée.

Le dosage constant du liant est assuré par l'asservissement du débit de la pompe doseuse à la vitesse d'avancement de la répandeuse.

Les tables de finissage et les répandeuses peuvent être utilisées pour effectuer des travaux routiers sur des chaussées de largeur variable, la couche de revêtement pouvant être déposée en un seul passage sur toute la largeur de la chaussée ou suivant des bandes adjacentes juxtaposées.

Il est donc nécessaire de disposer de tables de finissage dont la largeur de travail soit réglable entre certaines limites permettant d'effectuer une très large gamme de travaux routiers.

De même, les répandeuses doivent comporter des rampes pouvant effectuer l'étalement de la couche de liant bitumineux sur une largeur plus ou moins importante.

En général, et jusqu'à présent, la variation de largeur de répandage du liant est assurée par l'ouverture ou la fermeture des jets de la rampe avec l'inconvénient d'une variation en "escalier".

Les rampes de répandage de liant bitumineux à largeur réglable les plus récentes sont constituées par des ensembles télescopiques ou par deux demi-rampes disposées avec un très faible espacement dans la direction longitudinale qui sont reliées à des moyens de déplacement permettant de les rapprocher ou de les éloigner dans la direction transversale pour diminuer ou augmenter la largeur de répandage du liant.

Pendant le déplacement des demi-rampes, leurs parties en vis-à-vis située à la partie centrale de la rampe sont susceptibles de déverser sur la chaussée un débit de bitume sensiblement égal au double du débit requis, dans la mesure où les buses des parties des deux demi-rampes venant en recouvrement sont alimentées en bitume de la même manière que les autres buses des deux demi-rampes. Il est donc nécessaire d'assurer la fermeture automatique des buses et la coupure des jets, sur l'une des deux demi-rampes, dans sa partie venant en recouvrement par rapport à l'autre demi-rampe. Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif particulier de coupure des jets et de régler le débit de la pompe de bitume alimentant la demi-rampe correspondante, en fonction de la position de cette demi-rampe.

Les répandeuses de liant bitumineux utilisables pour des largeurs de chaussée variables sont donc des dispositifs relativement complexes sur le plan mécanique et/ou hydraulique.

Il est connu également de réaliser les tables de compactage et de finissage de revêtement routier, de manière que ces tables soient facilement réglables en largeur entre deux limites correspondant aux largeurs extrêmes des chaussées sur lesquelles on peut effectuer le compactage et le lissage d'un revêtement.

Ces tables de compactage comportent une partie centrale elle-même constituée d'un ou plusieurs éléments et deux parties latérales montées

mobiles dans la direction transversale de la table, dans un sens et dans l'autre, par rapport à la partie centrale. Aussi bien la partie centrale de la table de finissage que les parties latérales sont équipées de dispositifs de chauffage et de mise en vibration des patins de lissage.

On connaît des procédés de réalisation de revêtement routier qui nécessitent d'étaler ce revêtement constitué par des enrobés à chaud, sur le liant bitumineux, très rapidement après son répandage, avant la rupture de l'émulsion ou l'évaporation du solvant du bitume.

Pour mettre en oeuvre un tel procédé, on a proposé de placer une rampe de répandage sur un finisseur, dans une position située légèrement à l'avant du dispositif de répandage et d'étalement des enrobés chauds.

La conception d'un tel finisseur est complexe, dans la mesure où l'on ne dispose que d'une place réduite pour placer la rampe de répandage de liant. En outre, la conception du finisseur est encore plus complexe lorsqu'il est nécessaire de réaliser la rampe sous une forme permettant un réglage de la largeur de répandage.

On connaît également un procédé et des dispositifs décrits dans le brevet n° 89-09893 déposé par la Société SCREG Routes et Travaux Publics le 21 juillet 1989, qui permettent de réaliser un enduit superficiel sur la surface d'une chaussée, par répandage de granulats pralinés, c'est-à-dire de granulats recouverts d'une couche de bitume épaissie par de la matière pulvérulente, sur une couche de liant bitumineux dont l'épaisseur est sensiblement supérieure à l'épaisseur d'une couche d'accrochage d'un revêtement constitué par des enrobés.

Dans un tel procédé, il est nécessaire de réaliser successivement les opérations de répandage du liant bitumineux, de répandage des granulats pralinés, de compactage et de finissage, en un temps très court (inférieur à 5 secondes) et parfaitement déterminé.

Pour la mise en oeuvre de ce procédé, on peut utiliser un dispositif réalisant la fabrication à froid des granulats pralinés sur le chantier même ainsi que le répandage du liant, le répandage des granulats, le compactage et le lissage de la couche d'enduit.

On peut également utiliser un dispositif alimenté en granulats pralinés élaborés à chaud et effectuant le transport de ces granulats pralinés jusqu'à la partie du dispositif située immédiatement à l'avant d'une table de finissage portée par le châssis du dispositif.

Ces dispositifs de réalisation d'un enduit d'un nouveau type doivent comporter une rampe de répandage placée dans une position bien précise à l'arrière du dispositif, avant la zone de déverse-

ment des granulats pralinés.

Comme dans le cas des finisseurs, la conception de tels dispositifs est très nettement compliquée dans la mesure où il faut utiliser des rampes à largeur de travail réglable dont la disposition sur la machine et le réglage posent des problèmes techniques difficiles à résoudre.

Jusqu'ici, on ne connaissait pas de table de compactage et de finissage destinée à être associée à un finisseur ou à une machine de réalisation d'enduit superficiel de chaussée qui comporte des moyens de répandage de liant bitumineux liquide suivant une largeur variable.

Le but de l'invention est donc de proposer une table de compactage et de finissage d'un revêtement sur un chantier routier, à largeur de travail réglable, comportant au moins une partie centrale et deux parties latérales montées mobiles dans la direction transversale de la table perpendiculaire à sa direction d'avancement sur le chantier, dans un sens et dans l'autre par rapport à la partie centrale et munies de moyens de mise en vibration assurant le compactage et de moyens de chauffage, cette table de compactage comportant des moyens de répandage de liant liquide de structure simple permettant un réglage en largeur du répandage.

Dans ce but, la table de compactage suivant l'invention comporte deux rampes de répandage alimentées en liant bitumineux liquide fixées chacune sur une partie latérale mobile de la table, dans une disposition transversale parallèle à la table et avec un certain espacement longitudinal, ces rampes munies de buses d'injection réparties suivant leur longueur dans la direction transversale constituant un ensemble de répandage réglable en largeur, en fonction du réglage de la table, sur toute la largeur de travail de la table.

Afin de bien faire comprendre l'invention, on va maintenant décrire, à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux figures jointes en annexe, une table de compactage et de finissage suivant l'art antérieur et une table de compactage et de finissage suivant l'invention comportant des rampes de répandage de liant à largeur réglable.

La figure 1 est une vue en perspective d'une table de finissage suivant l'art antérieur.

La figure 2 est une vue en perspective d'une table de finissage suivant l'invention comportant des rampes de répandage de liant à largeur réglable.

La figure 3 est une vue en perspective des rampes de répandage de la table de compactage et de finissage représentée sur la figure 2.

Sur la figure 1, on voit une table de finissage et de compactage comportant une partie centrale 1 constituée de deux éléments 1a et 1b juxtaposés et équipés de moyens de mise en vibration et de moyens de chauffage des plaques inférieures pla-

nes constituant les patins de la partie centrale 1 venant en contact avec le revêtement routier 2 dont on effectue le compactage et le lissage.

Les éléments 1a et 1b de la partie centrale de la table de finissage comportent des ferrures 3a et 3b sur lesquelles sont fixées des colonnes télescopiques respectivement 4a et 4b.

A l'extrémité extérieure des parties mobiles des colonnes télescopiques 4a et 4b sont fixées des ferrures 5a et 5b respectivement constituant une partie de l'armature des extensions gauche et droite de la table de finissage désignées respectivement par les repères 6a et 6b.

Les extensions gauche et droite 6a et 6b sont identiques et disposées de manière symétrique par rapport au plan médian de la table de finissage.

On décrira ci-dessous uniquement l'extension latérale 6a, l'extension 6b étant identique quant à ses éléments constitutifs et à sa structure.

L'armature de l'extension 6a comporte un patin 8a sur lequel est monté un ensemble de mise en vibration 9a destiné à assurer le compactage du revêtement 2, par l'intermédiaire du patin 8a.

A l'intérieur du patin 8a est également monté une rampe de chauffage à gaz assurant le réchauffage du revêtement 2, pendant son compactage et son lissage.

La tige d'un vérin d'actionnement 10a permet de déplacer dans la direction transversale l'extension latérale 6a, dans un sens et dans l'autre, de manière à éloigner ou à rapprocher cette partie latérale 6a de la partie centrale 1, pour effectuer un réglage de la largeur de travail de la table de compactage et de finissage.

Les patins 8a et 8b des parties latérales 6a et 6b sont décalés dans la direction longitudinale par rapport aux patins de la partie centrale, afin de permettre le réglage en largeur.

Sur la figure 2, on a représenté de manière schématique, une table de compactage et de finissage suivant l'invention comportant une partie centrale 11 et deux parties latérales 12a et 12b montées mobiles dans la direction transversale par rapport à la partie centrale 11, dans un sens et dans l'autre, afin de faire varier la largeur de travail de la table.

Chacune des extensions latérales 12a et 12b comporte une ferrure respectivement 14a et 14b fixée sur sa partie d'extrémité latérale externe par une patte de fixation telle que 15a.

Les ferrures 14a et 14b portent, par l'intermédiaire de bras de suspension 16a et 16b deux demi-rampes d'injection de liant bitumineux 18a et 18b. Les deux demi-rampes 18a et 18b parallèles l'une par rapport à l'autre sont disposées dans des directions transversales et placées dans des positions légèrement décalées dans la direction longitudinale correspondant à la direction d'avancement

du chantier définie par la flèche 20.

Chacune des rampes 18a et 18b comporte un jeu de buses 21 régulièrement réparties suivant la longueur de la rampe et délivrant chacune un jet plat de forme triangulaire 22.

La disposition des buses 21 suivant la longueur des rampes 18a et 18b et la hauteur de ces rampes au-dessus de la surface de la chaussée à recouvrir correspondant à la garde au sol du dispositif de répandage de liant sont telles que les jets 22 se trouvent exactement juxtaposés, au moment où ils entrent en contact avec la surface supérieure de la chaussée. On obtient ainsi un recouvrement total de la surface de la chaussée, par une couche de liant d'épaisseur constante suivant la direction transversale.

Le débit de la pompe doseuse à liant est asservi à la vitesse d'avancement de la table de telle sorte que le dosage en liant reste constant à la valeur désirée.

On va maintenant se reporter aux figures 2 et 3 pour décrire les moyens de récupération du bitume dans la zone de recouvrement des deux demi-rampes 18a et 18b.

Suivant la position relative des rampes 18a et 18b, celles-ci comportent une zone de recouvrement d'une longueur L variable.

Le dispositif suivant l'invention comporte des moyens de récupération de bitume permettant d'éviter l'étalement d'une couche de bitume d'épaisseur double dans la zone de recouvrement de longueur L.

La rampe 18b porte, par l'intermédiaire de pattes de fixation 24, une auge de récupération de bitume 25 qui est disposée parallèlement aux rampes 18a et 18b et placée à l'aplomb de la rampe 18a, c'est-à-dire dans une position légèrement décalée vers l'avant dans la direction longitudinale, par rapport à la rampe 18b.

L'auge 25 présente une longueur sensiblement égale à la longueur de la demi-rampe 18b et se trouve placée sur toute la longueur de cette demi-rampe.

De cette manière, les jets plats 22a déversés par la rampe 18a dans la zone de recouvrement de longueur L sont interceptés par l'auge 25 qui évite leur répandage sur la surface de la chaussée et assure leur récupération. L'auge 25 comporte des moyens de réchauffage non représentés assurant le maintien à l'état liquide du bitume déversé par les buses 21 de la rampe 18a dans la zone de recouvrement.

Le bitume liquide déversé dans l'auge 25 est récupéré par une tuyauterie de pompage 26 reliée à une pompe 27 assurant la réinjection du bitume dans un réservoir de recueil par l'intermédiaire d'une tuyauterie de sortie 28.

Les jets plats 22 étant de forme triangulaire,

l'étalement de ces jets au niveau supérieur de la chaussée peut produire des surépaisseurs de la couche de liant dans certaines dispositions relatives des demi-rampes 18a et 18b où il se produit un certain chevauchement des deux jets 22 provenant de la buse située à l'extrémité de la demi-rampe 18b située vers la partie centrale de la table de finissage et de la première buse 21 de la rampe 18a dont le jet n'est pas intercepté par l'auge 25.

Il n'est pas possible d'éviter de tels recouvrements grâce à un dispositif d'interception placé au voisinage du niveau supérieur de la chaussée, à cause de la garde au sol réduite du dispositif.

Pour éviter de tels recouvrements, on utilise une auge secondaire 30 montée coulissante dans la direction longitudinale de l'auge 25 et dont les déplacements en fonction des déplacements de l'auge 25 et de la demi-rampe 18b sont réglés de manière mécanique ou électronique de façon à intercepter partiellement le premier jet 22a déversé par la rampe 18a pour éviter un recouvrement avec le dernier jet 22b déversé par la rampe 18b.

L'auge secondaire 30 s'écoule à l'intérieur de l'auge principale 25 qui effectue la récupération du bitume intercepté sur le jet 22a.

Dans le cas d'un finisseur utilisé pour déposer une couche d'enrobés chauds sur une couche d'émulsion bitumineuse très rapidement après son répandage, la table de compactage et de finissage suivant l'invention peut être fixée à l'arrière du finisseur et des moyens de déversement et d'étalement des enrobés chauds sont fixés sur le finisseur de manière à déverser les enrobés chauds entre les rampes 18a, 18b et le finisseur. De cette manière, les enrobés chauds entrent en contact avec l'émulsion bitumineuse avant sa rupture sur le sol de la chaussée.

Dans le cas d'un dispositif de pose d'un enduit superficiel selon la technique nouvelle mentionnée ci-dessus, des granulats pralinés élaborés à froid ou à chaud pourront être déversés et étalés entre les rampes 18a, 18b et les éléments de compactage et de lissage de la table selon l'invention. Dans ce cas, les opérations de répandage du liant, de répandage des granulats pralinés et de compactage et lissage de l'enduit pourront être réalisées en un temps très court et parfaitement déterminé par la position des rampes par rapport aux éléments de lissage de la table de finissage et par la vitesse d'avancement de la table correspondant à la vitesse d'avancement de la machine sur laquelle est fixée cette table.

Les principaux avantages de la table de compactage et de finissage suivant l'invention sont donc d'assurer un réglage automatique de la largeur de répandage d'un liant bitumineux, en fonction de la largeur de travail d'une table de finissage.

La pression dans les éléments de rampe du dispositif suivant l'invention reste constante pour un débit donné, dans la mesure où aucun des jets de bitume ne se trouve coupé pendant le réglage de la rampe. Pour la même raison, la répartition du liant sur la chaussée ne comporte pas d'irrégularités.

Enfin, il n'est pas nécessaire, lorsqu'on utilise le dispositif suivant l'invention, d'ajuster le débit de la pompe doseuse de liant bitumineux en faisant varier sa vitesse pour conserver le dosage lorsque la largeur de répandage varie ; en effet, l'ensemble des jets des éléments de rampe sont constamment en service.

La table de finissage et de compactage suivant l'invention comportant une rampe réglable de répandage de liant bitumineux peut être associée aussi bien à un finisseur de type classique qu'à des machines d'un type quelconque permettant la réalisation d'un revêtement ou d'un enduit superficiel sur une chaussée.

Revendications

1.- Table de compactage et de finissage d'un revêtement sur un chantier routier, à largeur de travail réglable, comportant au moins une partie centrale (11) et deux parties latérales (12a, 12b) montées mobiles dans la direction transversale de la table perpendiculaire à sa direction d'avancement (20) sur le chantier, dans un sens et dans l'autre par rapport à la partie centrale (11) et munies de moyens de mise en vibration assurant le compactage et de moyens de chauffage, caractérisée par le fait qu'elle comporte deux rampes de répandage (18a, 18b) alimentées en liant bitumineux liquide fixées chacune sur une partie latérale mobile (12a, 12b) de la table et avec un certain espacement longitudinal, ces rampes (18a, 18b) munies de buses d'injection (21) réparties suivant leur longueur dans la direction transversale constituant un ensemble de répandage réglable en largeur, en fonction du réglage de la table, sur toute la largeur de travail de la table.

2.- Table suivant la revendication 1, caractérisée par le fait que l'une des rampes (18a, 18b) porte, sensiblement sur toute sa longueur, une auge de récupération de bitume (25) ouverte vers le haut dans une disposition parallèle aux rampes (18a et 18b) et disposée à l'aplomb et à un niveau inférieur au niveau des buses d'injection (21) de la rampe (18a), de manière que les jets (22) des buses (21) de la rampe (18a) soient interceptés par l'auge (25) dans la zone transversale de recouvrement L des rampes (18a, 18b) de longueur variable, lors de leurs déplacements relatifs, l'auge (25) comportant des moyens (26, 27, 28) de récupéra-

tion du bitume déversé par les buses (21) de la rampe (18a) dans la zone de recouvrement L.

3.- Table suivant la revendication 2, caractérisée par le fait qu'une auge secondaire (30) est montée mobile à l'intérieur de l'auge (25), dans sa direction longitudinale, au voisinage de son extrémité située en vis-à-vis de l'extrémité de la rampe (18b) portant l'auge (25) située vers la partie centrale de la table de finissage, l'auge secondaire (30) étant reliée à des moyens de déplacement par rapport à l'auge (25) permettant de la disposer de manière à intercepter au moins partiellement le jet (22a) déversé par la première buse de la rampe (18a) disposée à l'extérieur de la zone de recouvrement avec la seconde rampe (18b).

4.- Table suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée par le fait que l'auge principale (25) comporte des moyens de chauffage du bitume récupéré à la sortie des buses (21) de la rampe (18a).

5.- Table suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que les rampes (18a, 18b) sont reliées à des ferrures respectivement (14a, 14b) fixées sur les extrémités extérieures des parties latérales (12a, 12b) de la table de finissage.

6.- Table suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait qu'elle comporte de plus un dispositif de déversement et d'étalement d'enrobés bitumineux d'un finisseur de revêtement routier sur lequel la table est fixée, ce dispositif de déversement et d'étalement étant placé entre les rampes de répandage de liant (18a, 18b) et la table de finissage proprement dite (11, 12a, 12b).

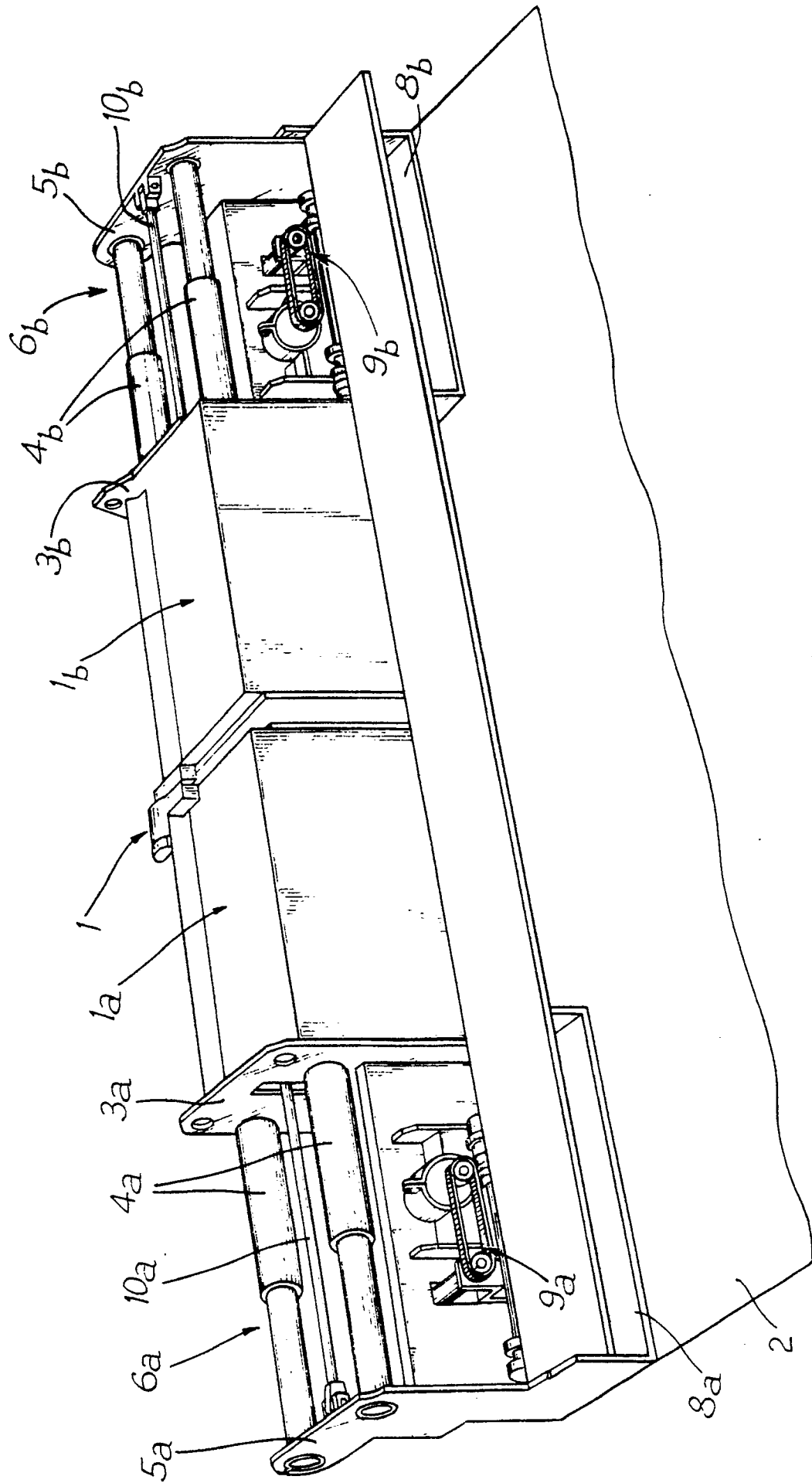
7.- Table suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif de déversement et d'étalement de granulats revêtus de bitume disposé entre les rampes de répandage de liant (18a, 18b) et la table de finissage proprement dite (11, 12a, 12b), la table de finissage étant fixée sur un dispositif de réalisation d'un enduit superficiel à partir de granulats enrobés.

45

50

55

FIG. 1



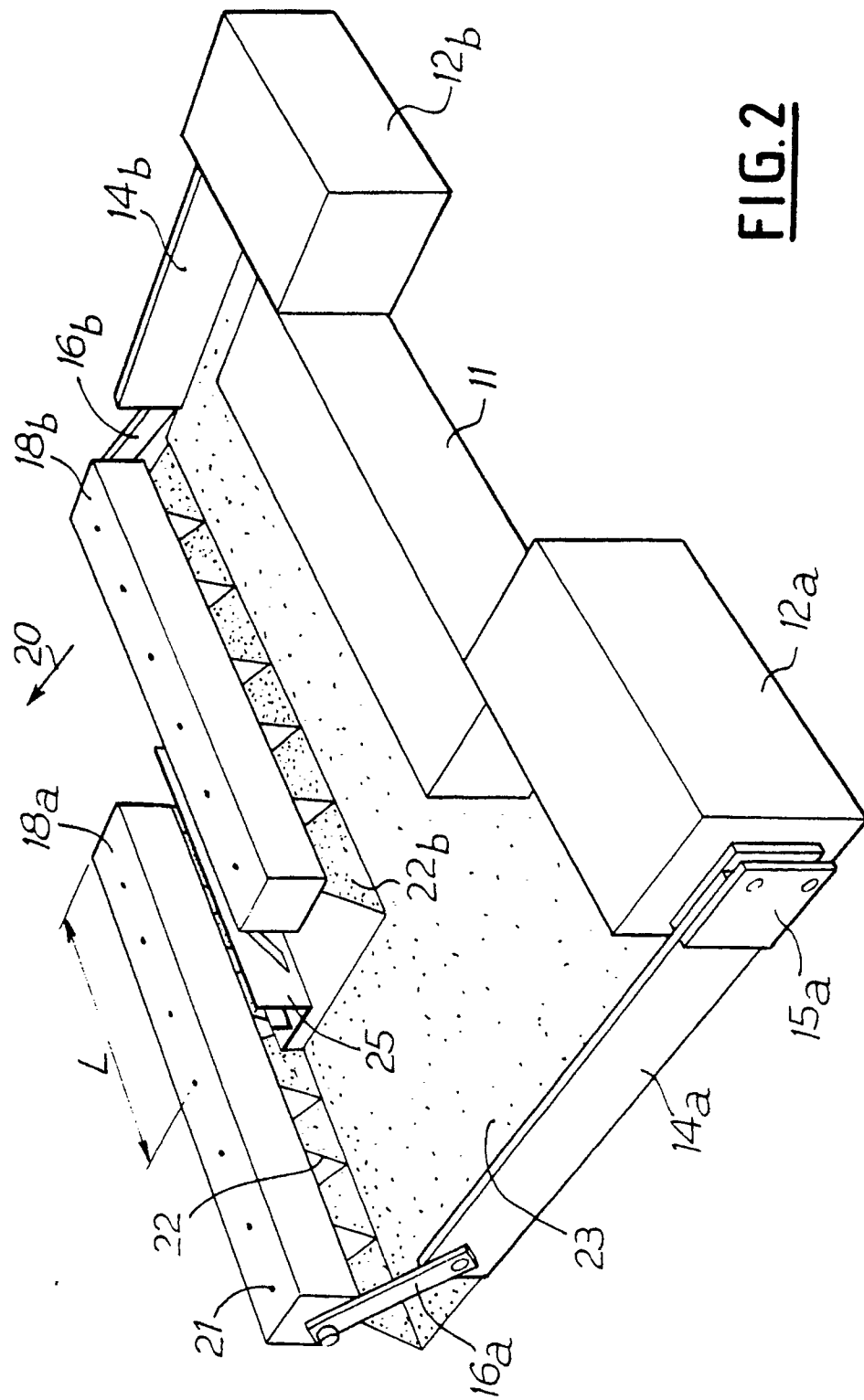
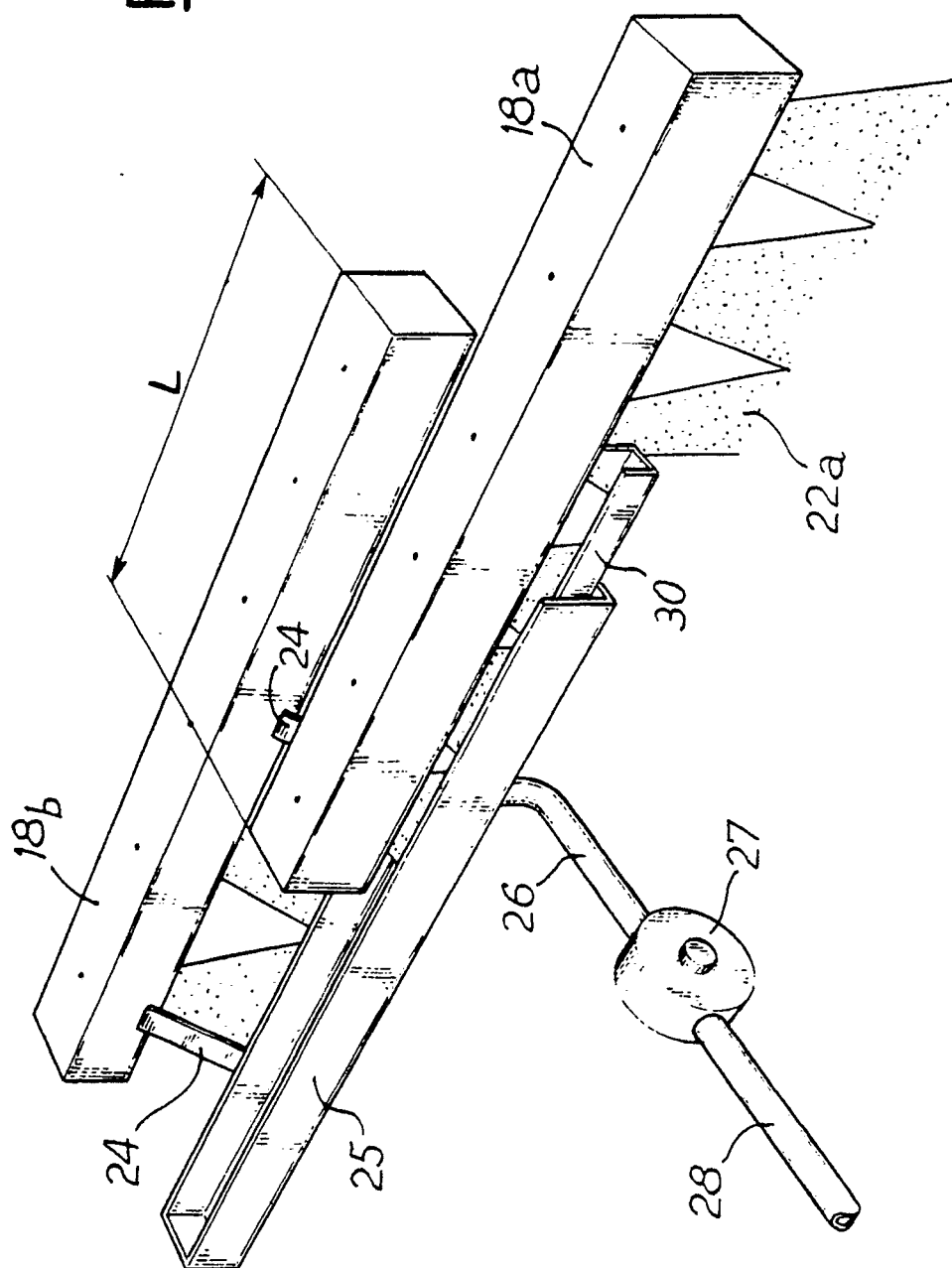


FIG. 2

FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 40 2164

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 702 642 (MUSIL) * Abrégé; colonne 4, ligne 65 - colonne 5, ligne 6; figure 2 * - - - -	1	E 01 C 19/17 E 01 C 19/40
A	THE CONSULTING ENGINEER, vol. 35, no. 4, mai 1971, page 73; "Aid to read maintenance" - - - -	1,2	
A	US-A-3 559 543 (SCHWOEBEL) * Figures * - - - -	1	
A	DE-A-3 534 295 (PIETSCH) * En entier * - - - -	1	
A	EP-A-0 325 533 (ACMAR) * Abrégé; figures * - - - -	1	
A	FR-A-2 611 766 (SCREG) * Abrégé; figures * - - - - - -	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E 01 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 06 décembre 90	Examineur DIJKSTRA G.
<div><div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention</div><div>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</div></div>			