

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 902 125 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.03.1999 Bulletin 1999/11

(51) Int Cl.⁶: E01C 19/18

(21) Numéro de dépôt: 98402239.2

(22) Date de dépôt: 10.09.1998

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 12.09.1997 FR 9711405

(71) Demandeur: **Screg**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• **Mahe de la Villegle, Bernard**
44100 Nantes (FR)
• **Flatres, Christophe**
35510 Cesson Sevigne (FR)
• **Roche, Hubert**
Résidence Capricorne - 59000 Lille (FR)

(74) Mandataire: **Jacobson, Claude et al**
Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) Engin de mise en forme de matériaux routiers

(57) Cet engin comporte, d'avant en arrière, des moyens (6) de réception d'un matériau routier, des moyens (7) de convoyage du matériau routier vers l'arrière de l'engin (1), des moyens (8) de répartition laté-

rale du matériau sur une surface de mise en oeuvre (9), et un dispositif (3) de mise en forme du matériau routier. Ce dispositif comprend une lame rigide transversale (14) de nivellement du matériau routier.

Application au reprofilage à zéro de chaussées.

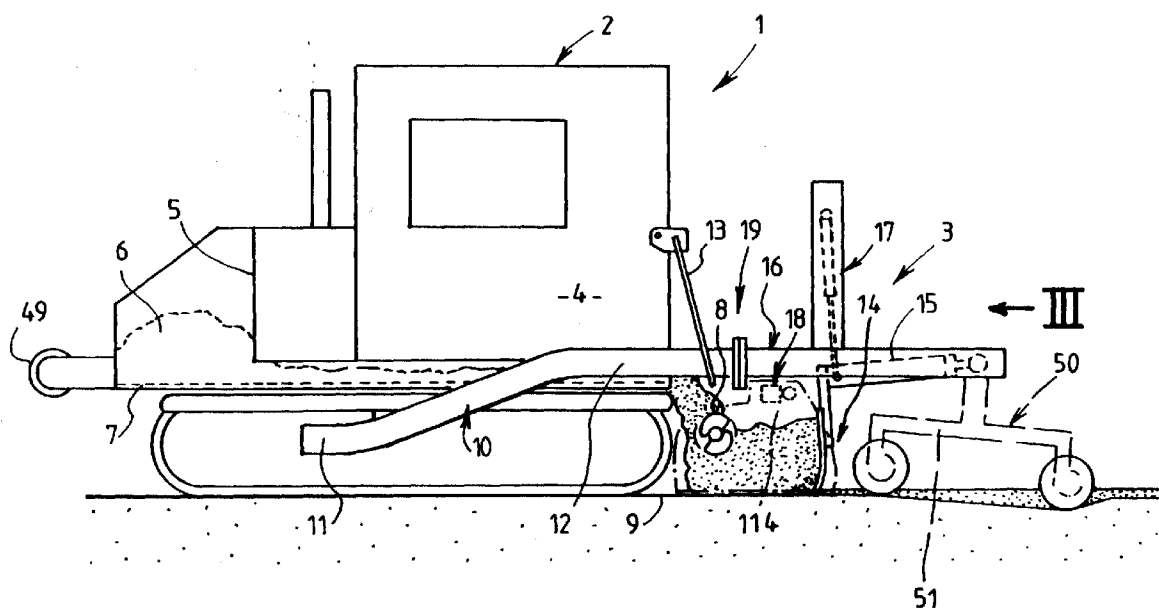


FIG.1

EP 0 902 125 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un engin de mise en oeuvre de matériaux routiers, comprenant, d'avant en arrière, des moyens de réception d'un matériau routier, des moyens de convoyage du matériau routier vers l'arrière du véhicule, des moyens de répartition latérale du matériau sur une surface de mise en oeuvre, et un dispositif de mise en forme du matériau routier.

[0002] L'invention s'applique plus particulièrement à la réalisation du reprofilage à zéro de chaussées.

[0003] L'opération dite de reprofilage à zéro d'une chaussée consiste à déverser un matériau routier sur la surface de roulement de la chaussée, puis à niveler le profil transversal du matériau routier de manière que la surface de roulement affleure. Cette opération est généralement une des premières étapes de la remise en état d'une chaussée endommagée.

[0004] Un finisseur est un engin de mise en oeuvre de matériaux routiers constitué par un tracteur généralement sur chenilles et comprenant, d'avant en arrière, une trémie de réception d'un matériau routier, un tapis de convoyage du matériau routier de la trémie vers l'arrière, deux demi-vis de répartition transversale du matériau sur une surface de mise en oeuvre, et un dispositif de mise en forme du matériau routier sous la forme d'une table lisseuse flottante.

[0005] Pour la mise en oeuvre de matériaux routiers, un tel finisseur pousse un camion qui déverse progressivement son contenu dans la trémie du finisseur.

[0006] La nature flottante de la table lisseuse s'oppose à l'utilisation du finisseur pour l'opération de reprofilage à zéro d'une chaussée, puisque la surface de roulement de la chaussée est destinée à affleurer.

[0007] Jusqu'à présent, on utilise des niveleuses pour les opérations de reprofilage à zéro. Une niveleuse est un engin automoteur comprenant un châssis muni de roues, au centre duquel une lame de nivellement transversal est disposée. Un camion déverse généralement l'enrobé devant la niveleuse, dont la lame assure le nivellement transversal.

[0008] Cependant, l'utilisation de la niveleuse pour cette opération pose plusieurs problèmes. Ainsi, d'une part, plusieurs passages de la niveleuse sont nécessaires pour assurer une répartition correcte du matériau routier sur la surface de mise en oeuvre, et d'autre part ces passages successifs peuvent conduire à des phénomènes de ségrégation et de compactage différentiel au sein du matériau routier. Enfin, la niveleuse ne permet pas de décohésionner et/ou de fluidifier le matériau mis en oeuvre.

[0009] L'invention a pour but de résoudre les problèmes exposés ci-dessus et, en particulier, de fournir un engin de mise en oeuvre de matériaux routiers adapté pour le reprofilage à zéro d'une chaussée.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un engin de mise en oeuvre de matériaux routiers, comprenant, d'avant en arrière, des moyens de réception d'un maté-

riau routier, des moyens de convoyage du matériau routier vers l'arrière du véhicule, des moyens de répartition latérale du matériau sur une surface de mise en oeuvre, et un dispositif de mise en forme du matériau routier, caractérisé en ce que le dispositif de mise en forme comprend une lame rigide transversale de nivellement du matériau routier.

[0011] Suivant des modes particuliers de réalisation, l'engin peut comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le dispositif de mise en forme comprend des moyens de réglage de la hauteur et de l'inclinaison transversale de la lame par rapport à la surface de mise en oeuvre,
- la lame est montée sur un porte-lame articulé à un cadre de support qui est lui-même relié au châssis de l'engin, et au moins un vérin de réglage de la hauteur et de l'inclinaison transversale de la lame relie le porte-lame au cadre de support,
- la lame est une lame de largeur de nivellement réglable,
- la lame comprend une partie principale et au moins une partie de rallonge pouvant coulisser latéralement par rapport à la partie principale entre une position escamotée et au moins une position d'augmentation de la largeur de nivellement de la lame,
- il comprend en outre des parois latérales sensiblement verticales de retenue latérale du matériau, s'étendant longitudinalement de part et d'autre de la lame et des moyens de répartition de l'engin,
- l'écartement latéral des parois latérales est réglable,
- au moins une paroi est montée déplaçable latéralement, et les extrémités latéralement extérieures de la lame sont solidaires des parois latérales dans le sens latéral,
- la lame de nivellement a un profil incurvé vers l'avant de l'engin,
- le dispositif de mise en forme comporte des moyens de roulement,
- le dispositif de mise en forme est relié au châssis de l'engin par l'intermédiaire de bras latéraux, solidaires du châssis de l'engin ou articulés à celui-ci.

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique latérale d'un engin de mise en forme selon l'invention,
- la figure 2 est une vue latérale, schématique et agrandie, du dispositif de mise en forme de la figure 1, la lame de nivellement étant représentée en position rétractée et en position de nivellement, et
- la figure 3 est une demi-vue arrière gauche, schématique et agrandie, du dispositif de mise en forme

de la figure 2, la paroi latérale gauche étant représentée dans deux positions correspondant respectivement à des écartements latéraux minimal et maximal entre les parois latérales.

[0013] Les flèches II et III permettent de repérer les orientations respectives des vues des figures 2 et 3.

[0014] La figure 1 représente un engin 1 de mise en oeuvre de matériaux routiers résultant de la modification d'un finisseur. Cet engin comprend le tracteur 2 sur chenilles du finisseur, et un dispositif 3 de mise en forme de matériaux routiers.

[0015] Le tracteur 2 comprend un châssis 4 et, d'avant en arrière (de gauche à droite sur la figure 1), une trémie 5 de réception d'un matériau routier 6, un fond mouvant ou tapis 7 de convoyage du matériau routier 6 vers l'arrière du tracteur 2, deux demi-vis 8 transversales, coaxiales et à pas inversé, de répartition latérale du matériau routier 6 sur une surface de mise en oeuvre 9.

[0016] Ces demi-vis peuvent également servir à fragmenter, décohésionner et homogénéiser le matériau 6, notamment dans le cas où ce matériau est un matériau bitumineux enrobé à froid.

[0017] Le tracteur 2 est muni de deux bras de nivellement latéraux 10, articulés en 11 sur le châssis 4. Les bras 10 s'étendent vers l'arrière du tracteur 2 et sont terminés chacun par une partie sensiblement rectiligne 12.

[0018] Dans un finisseur classique, ces bras 10 sont oscillants et supportent la table lisseuse, qui est disposée en arrière des demi-vis 8 (à droite sur la figure 1).

[0019] Comme représenté sur la figure 1, ces bras 10 ont été rendus solidaires du châssis 4 au moyen de tirants latéraux 13 de longueur réglable, de manière que les parties 12 soient sensiblement parallèles à la surface 9. Ces bras 10 portent le dispositif de mise en forme 3, qui remplace la table lisseuse du finisseur pour former l'engin 1.

[0020] Le dispositif 3 comprend une lame rigide de nivellement 14 sensiblement transversale au tracteur 2, un porte-lame 15, un cadre de support 16 solidaire des bras 10, et deux parois latérales 114 de retenue du matériau 6 (en trait mixte sur la figure 1), s'étendant longitudinalement de part et d'autre des demi-vis 8 et de la lame 14. Tous ces éléments sont essentiellement métalliques.

[0021] Ce dispositif 3 comprend en outre des moyens 17 de réglage de la position de la lame, des moyens 18 de réglage de la largeur de nivellement de la lame 14, et des moyens 19 de liaison du dispositif 3 au tracteur 2.

[0022] Comme cela apparaît plus clairement sur les figures 2 et 3, le cadre 16 comprend principalement une partie en U 20, un portique 21, et une poutre transversale 22.

[0023] Les extrémités des branches 23 de la partie 20 sont munies chacune d'une bride de liaison avant 24. Chaque bride 24 est boulonnée à une bride 25 terminant à l'arrière chaque partie 12 des bras 10.

[0024] Les branches 23 prolongent chacune une partie 12, et la partie en U 20 définit un plan sensiblement parallèle à la surface 9.

[0025] Les montants 26 du portique 21 sont fixés chacun, par exemple par soudures ou par boulonnages, à une branche 23, à distance de la poutre de base 27 de la partie en U 20.

[0026] Les montants 26 sont sensiblement orthogonaux aux branches 23, le portique 21 s'étendant au-dessus de la partie 20. Le portique 21 définit un plan sensiblement orthogonal à la surface 9 et transversal au tracteur 2.

[0027] La poutre transversale 22 est creuse, et elle est fixée, par exemple par soudures ou par boulonnages, sur les surfaces inférieures (sur les figures 1 à 3) des branches 23, à proximité des brides 24 et de manière à être sensiblement transversale au tracteur 2.

[0028] Le porte-lame 15 est un cadre sensiblement rectangulaire disposé à l'intérieur de la partie en U 20 et articulé à cette dernière. Le porte-lame 15 comprend à l'avant une première poutre 28 sensiblement transversale au tracteur 2 et qui porte la lame 14, à l'arrière une deuxième poutre 29 sensiblement transversale au tracteur 2 et articulée à la poutre 27 de la partie en U 20, et deux poutres latérales 30 sensiblement longitudinales au tracteur 2 et reliées chacune par un vérin 31 à un montant 26 du portique 21.

[0029] La partie centrale de la poutre 29 est reliée à la partie centrale de la poutre de base 27 au moyen d'une rotule universelle 32.

[0030] Pour chaque vérin 31, l'extrémité de son cylindre 33 est reliée par une liaison rotulante 34 à la surface latéralement intérieure d'un montant 26, et l'extrémité de sa tige 35 est reliée par une liaison rotulante 36 à la surface latéralement extérieure de la poutre longitudinale 30 la plus proche, à proximité de la poutre 28.

[0031] La lame 14 est constituée par une partie principale 37 et par deux parties de rallonge 38, chacune de ces parties 37 et 38 présentant en vue de côté un profil incurvé qui tourne sa concavité vers le tracteur 2. Les parties 38 sont situées derrière la partie 37 par rapport au tracteur 2.

[0032] La partie principale 37 s'étend latéralement sensiblement sur toute la largeur des deux demi-vis 8, et le bord supérieur de sa face avant est fixé par l'intermédiaire d'une plaque transversale 39 à la surface inférieure de la poutre 28 du porte-lame 15.

[0033] Un rail de guidage transversal creux 40 est fixé sur la surface arrière de la plaque 39, sous la poutre 28 du porte-lame 15 et au dessus de la partie principale 37 de la lame.

[0034] Les bords supérieurs des parties de rallonge 38 sont munis de galets (non représentés) insérés dans le rail de guidage 40, et permettant ainsi aux parties de rallonge 38 de coulisser latéralement par rapport à la partie principale 37. Les surfaces avant des parties 38 se déplacent à faible distance derrière la surface arrière de la partie 37.

[0035] La lame 14 est en outre adaptée pour que les bords inférieurs des parties 37 et 38 soient sensiblement au même niveau par rapport à la surface 9 lorsque la lame 14 est en position de nivellement, comme représenté en trait plein sur la figure 2.

[0036] Les parois latérales 114 sont des plaques métalliques définissant chacune un plan sensiblement vertical et longitudinal par rapport au tracteur 2. Elles sont chacune portées par une poutre 41 munie de galets non représentés. Chaque poutre 41 est insérée dans la poutre 22, par une extrémité respective de celle-ci, pour permettre le coulisement latéral des poutres 41 et ainsi le déplacement latéral des parois 114.

[0037] Chaque paroi 114 est en outre reliée au cadre 16 par l'intermédiaire d'un vérin 42, dont l'extrémité de la tige 43 est fixée à la plaque 114 et l'extrémité du cylindre 44 à la surface extérieure arrière de la poutre 22.

[0038] Le bord inférieur (sur les figures) de chaque plaque 114 est sensiblement rectiligne et se situe à faible distance au-dessus de la surface 9.

[0039] Une fente de guidage 45 en arc de cercle sensiblement centré sur la rotule 32 est prévue à l'arrière de chaque paroi 114.

[0040] Des organes de guidage 46 portés par les extrémités latéralement extérieures 47 de chaque partie de rallonge 38 coopèrent avec chaque fente 15 de manière que, d'une part, chaque plaque latérale 114 et la partie de rallonge 38 correspondante soient solidaires dans le sens latéral et, d'autre part, que chaque extrémité 47 des parties 38 soit guidée suivant le trajet défini par la fente 45 correspondante.

[0041] Les vérins 31 permettent de régler la position de la lame 14, cette position étant entièrement définie par la longueur des vérins 31 du fait de la présence de la rotule 32, de la rigidité du porte-lame 15, de la liaison fixe entre le porte-lame 15 et la partie principale 37, de la liaison entre les organes 46 portés par les extrémités 47 et les parois 114, et de la liaison coulissante entre les parties 37 et 38 de la lame.

[0042] Ces vérins 31 permettent, par exemple, de déplacer la lame 14 entre une position haute rétractée et une position basse de nivellement comme représenté sur la figure 2 respectivement en trait mixte et en trait plein, et également d'incliner la lame 14 latéralement en jouant sur la différence relative de longueur des vérins 31.

[0043] Ces vérins 31 permettent également de régler l'inclinaison transversale de la lame 14.

[0044] Les vérins 42 permettent de faire varier l'écartement latéral des plaques 114 et la largeur de nivellement de la lame 14, comme représenté sur la figure 3.

[0045] Sur cette figure, on a représenté en trait plein la position d'écartement minimal des parois latérales 114. Dans cette position, les poutres 41 sont en butée à l'intérieur de la poutre 22 et les parties de rallonge 38 sont escamotées derrière la partie principale 37. Les bords latéralement intérieurs 48 des parties 38 sont sensiblement en butée. L'écartement latéral des parois 114

et la largeur de la lame 14 correspond alors à la largeur nominale de mise en oeuvre de matériaux routiers du finisseur que l'on a modifié.

[0046] On a représenté en trait mixte sur la figure 3 la position d'écartement maximal des parois 114, atteinte en augmentant la longueur des vérins 42. Chacune des parois 114 a entraîné dans son mouvement la partie de rallonge 38 correspondante. Les bords latéralement intérieurs 48 des parties 38 sont alors écartés l'un de l'autre. La largeur de nivellement de la lame 14 a augmenté de la largeur des tronçons des parties 38 en saillie latérale par rapport à la partie 37.

[0047] Bien sûr, en jouant sur les réglages des vérins 42, on peut choisir la largeur de mise en oeuvre de matériaux routiers entre les deux positions extrêmes représentées.

[0048] On va maintenant décrire en regard de la figure 1, l'utilisation de l'engin 1 pour une opération de reprofilage à zéro de la surface de roulement 9 d'une chaussée.

[0049] Comme dans le cas d'un finisseur classique, l'engin 1 pousse, par l'intermédiaire d'un rouleau pousseur 49 (figure 1), un camion (non représenté) qui déverse dans la trémie 5 le matériau routier 6 qui est convoyé vers l'arrière de l'engin 1 par le fond mouvant 7. Ce fond mouvant 7 permet de réguler le débit du matériau routier alimentant les demi-vis 8 et le dispositif de mise en forme 3.

[0050] Les demi-vis 8 assurent une répartition latérale correcte du matériau routier 6 en avant de la lame de nivellement 14. La lame 14 assure le nivellement transversal du matériau routier 6 par râclage lors du déplacement de l'engin, et les parois 114 assurent la retenue latérale du matériau routier 6 lors de la répartition latérale et du nivellement de ce dernier.

[0051] La position de la lame 14 a été réglée, grâce aux vérins 31, de manière à obtenir la hauteur et le profil transversal de nivellement souhaité.

[0052] La largeur de nivellement de la lame 14 a été réglée grâce aux vérins 42 de manière à correspondre à la largeur de la surface 9 à reprofiler à zéro.

[0053] L'engin 1 permet d'assurer en une seule passe un nivellement transversal satisfaisant du matériau routier 6.

[0054] Bien sûr, le réglage de la longueur des tirants 13 permet d'ajuster au mieux le niveau du dispositif 3 par rapport à la surface 9.

[0055] L'invention fournit donc un engin de mise en oeuvre de matériaux routiers bien adapté pour le reprofilage à zéro d'une chaussée. Cet engin peut être utilisé pour la mise en oeuvre de tout type de matériau routier sur tout type de surface. En particulier, l'engin peut être utilisé pour reprofiler uniquement une bande longitudinale d'une chaussée.

[0056] Grâce à la présence de la trémie 5 de réception, du tapis 7 de convoyage, des demi-vis 8, des parois latérales 114 et à la possibilité de régler la position de la lame 14 et l'écartement des parois 114, il est possible

d'adapter au fur et à mesure l'épaisseur du revêtement créé au profil de la surface de mise en oeuvre, et ainsi d'assurer, par exemple, l'opération de reprofilage à zéro en une seule passe.

[0057] De plus, le dispositif selon l'invention permet de modifier de manière économique et rapide un finisseur pour fournir un tel engin.

[0058] Enfin, le dispositif de mise en forme selon l'invention a une largeur de mise en oeuvre du matériau routier variable. Ainsi, l'engin équipé d'un tel dispositif peut, d'une part, s'adapter aux différentes largeurs de surface de mise en oeuvre du matériau routier, et d'autre part, en allongeant de manière différente les vérins 42, compenser en virage le déport du dispositif 3 par rapport à la trajectoire du tracteur 2.

[0059] Selon une variante illustrée schématiquement en trait mixte interrompu long sur la figure 1, les tirants 13 peuvent être supprimés, et des moyens de roulement 50, notamment deux tandems latéraux, comportant chacun un bras balancier longitudinal porteur 51 muni d'une roue avant et d'une roue arrière, peuvent être fixés de part et d'autre de la partie arrière du cadre de support 16. Le dispositif 3 de mise en forme est alors, d'une part, tracté par les bras 10 oscillants par rapport au châssis 4 et, d'autre part, porté par ces tandems, dont les roues prennent appui sur les bords latéraux de la surface de mise en oeuvre, de part et d'autre du matériau routier nivelé par la lame 14. Une telle disposition permet de limiter les variations de hauteur de la lame 14, dans le sens longitudinal, lors de la mise en oeuvre du matériau routier.

[0060] Selon une autre variante non représentée, la partie principale est scindée en plusieurs tronçons de partie principale articulés pour s'incliner latéralement indépendamment, et ainsi obtenir des profils de nivellement transversal polygonaux, par exemple en toit. Les moyens de réglage de la position de la lame comprennent alors des moyens de réglage de l'inclinaison latérale des tronçons.

Revendications

1. Engin (1) de mise en oeuvre de matériaux routiers, comprenant, d'avant en arrière, des moyens (5) de réception d'un matériau routier (6), des moyens (7) de convoyage du matériau routier vers l'arrière de l'engin, des moyens (8) de répartition latérale du matériau sur une surface de mise en oeuvre (9), et un dispositif (3) de mise en forme du matériau routier, caractérisé en ce que le dispositif de mise en forme comprend une lame rigide transversale (14) de nivellement du matériau routier.
2. Engin selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de mise en forme comprend des moyens (17) de réglage de la hauteur et de l'inclinaison transversale de la lame par rapport à la sur-

face de mise en oeuvre (9).

3. Engin selon la revendication 2, caractérisé en ce que la lame (14) est montée sur un porte-lame (15) articulé à un cadre de support (16) qui est lui-même relié au châssis de l'engin, et en ce qu'au moins un vérin (31) de réglage de la hauteur et de l'inclinaison transversale de la lame relie le porte-lame (15) au cadre de support (16).
4. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la lame (14) est une lame de largeur de nivellement réglable.
5. Engin selon la revendication 4, caractérisé en ce que la lame (14) comprend une partie principale (37) et au moins une partie de rallonge (38) pouvant coulisser latéralement par rapport à la partie principale 37, entre une position escamotée et au moins une position d'augmentation de la largeur de nivellement de la lame (14).
6. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des parois latérales (114) sensiblement verticales de retenue latérale du matériau, s'étendant longitudinalement de part et d'autre de la lame (14) et des moyens (8) de répartition de l'engin (1).
7. Engin selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'écartement latéral des parois latérales (114) est réglable.
8. Dispositif selon les revendications 5 et 7 prises ensemble, caractérisé en ce qu'au moins une paroi est montée déplaçable latéralement, et en ce que les extrémités latéralement extérieures (47) de la lame (14) sont solidaires des parois latérales (114) dans le sens latéral.
9. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la lame (14) de nivellement a un profil incurvé vers l'avant de l'engin.
10. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de mise en forme (3) comporte des moyens de roulement (50).
11. Engin selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif de mise en forme (3) est relié au châssis (4) de l'engin (1) par l'intermédiaire de bras latéraux (10), solidaires du châssis (4) de l'engin ou articulés à celui-ci.

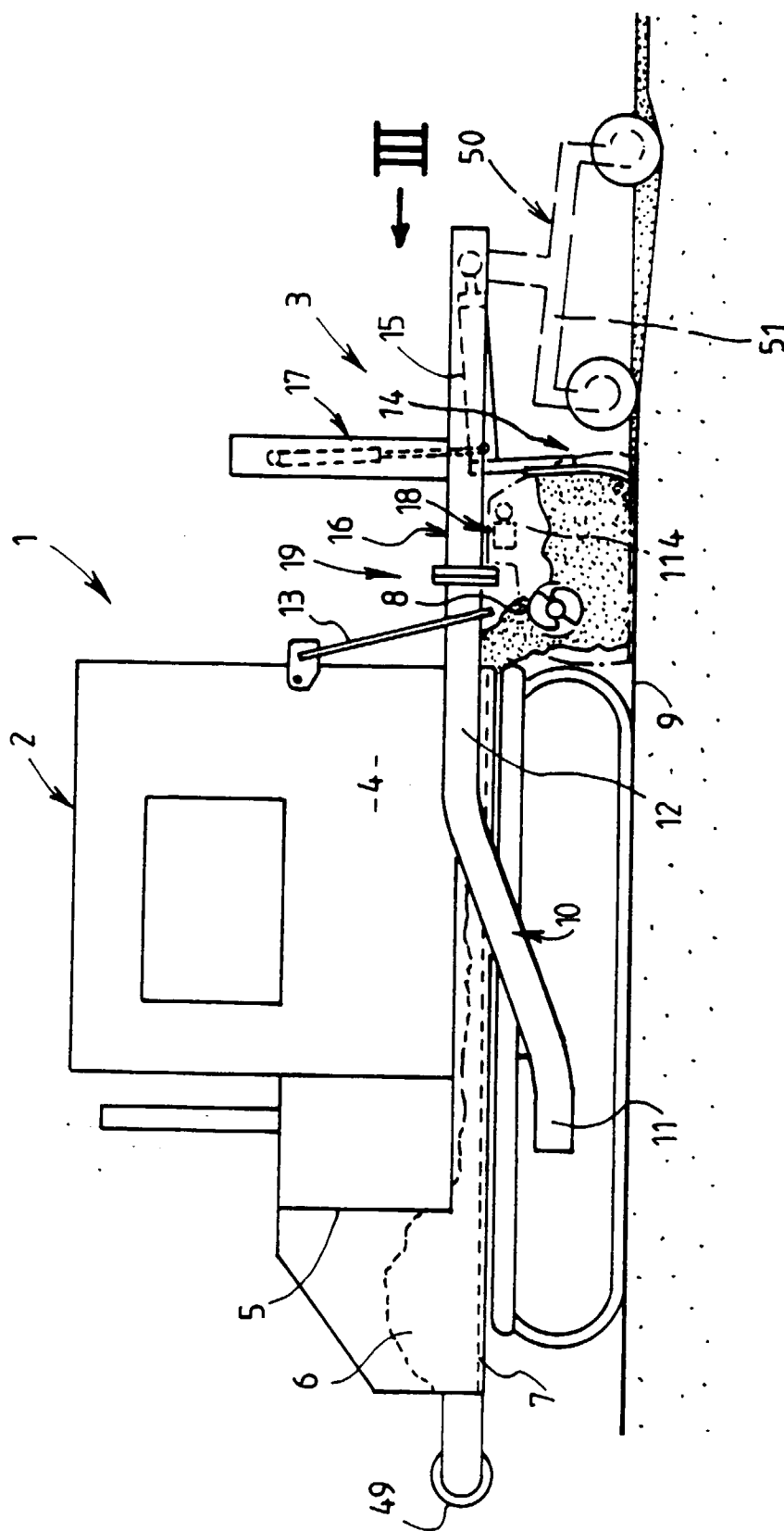
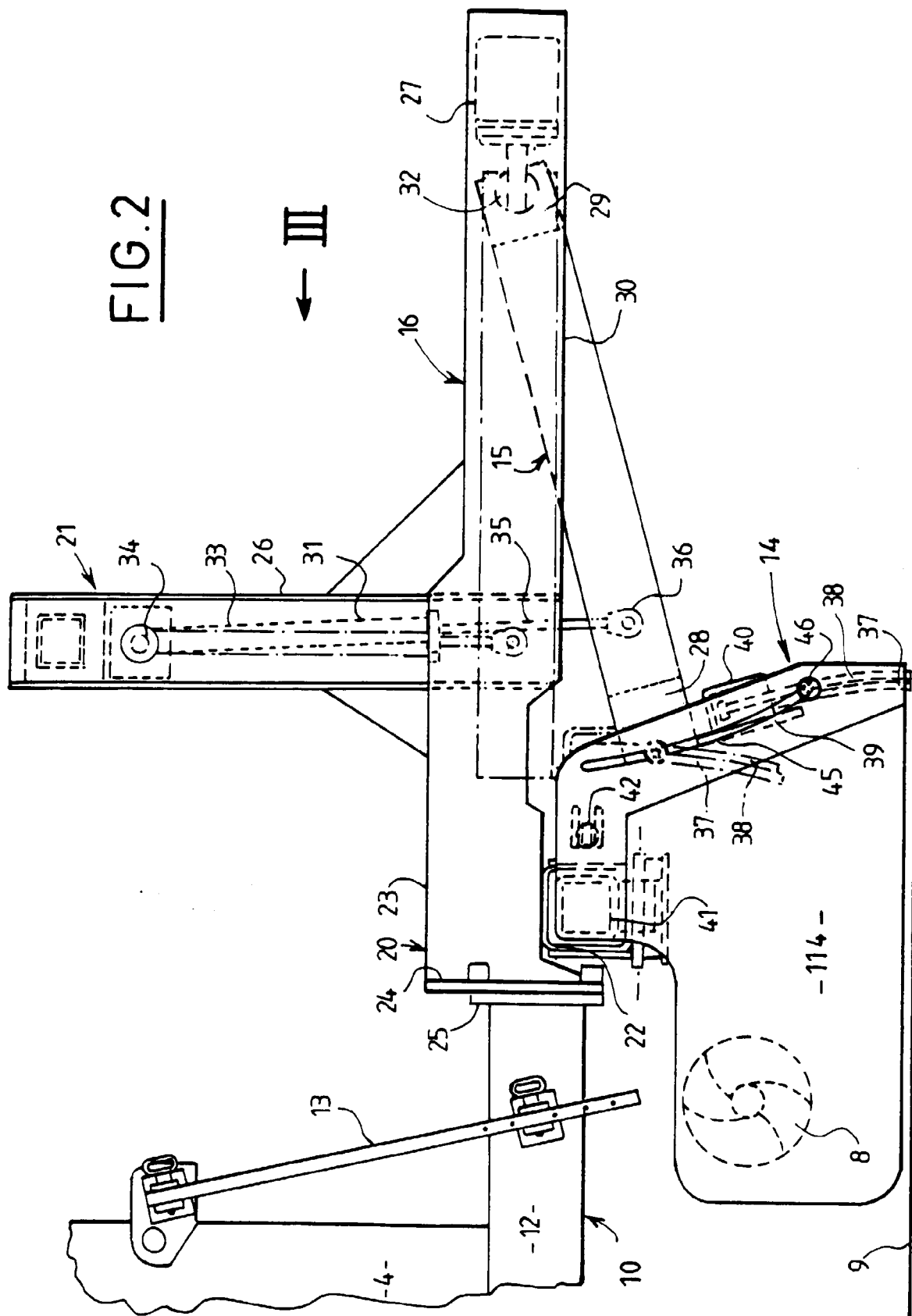
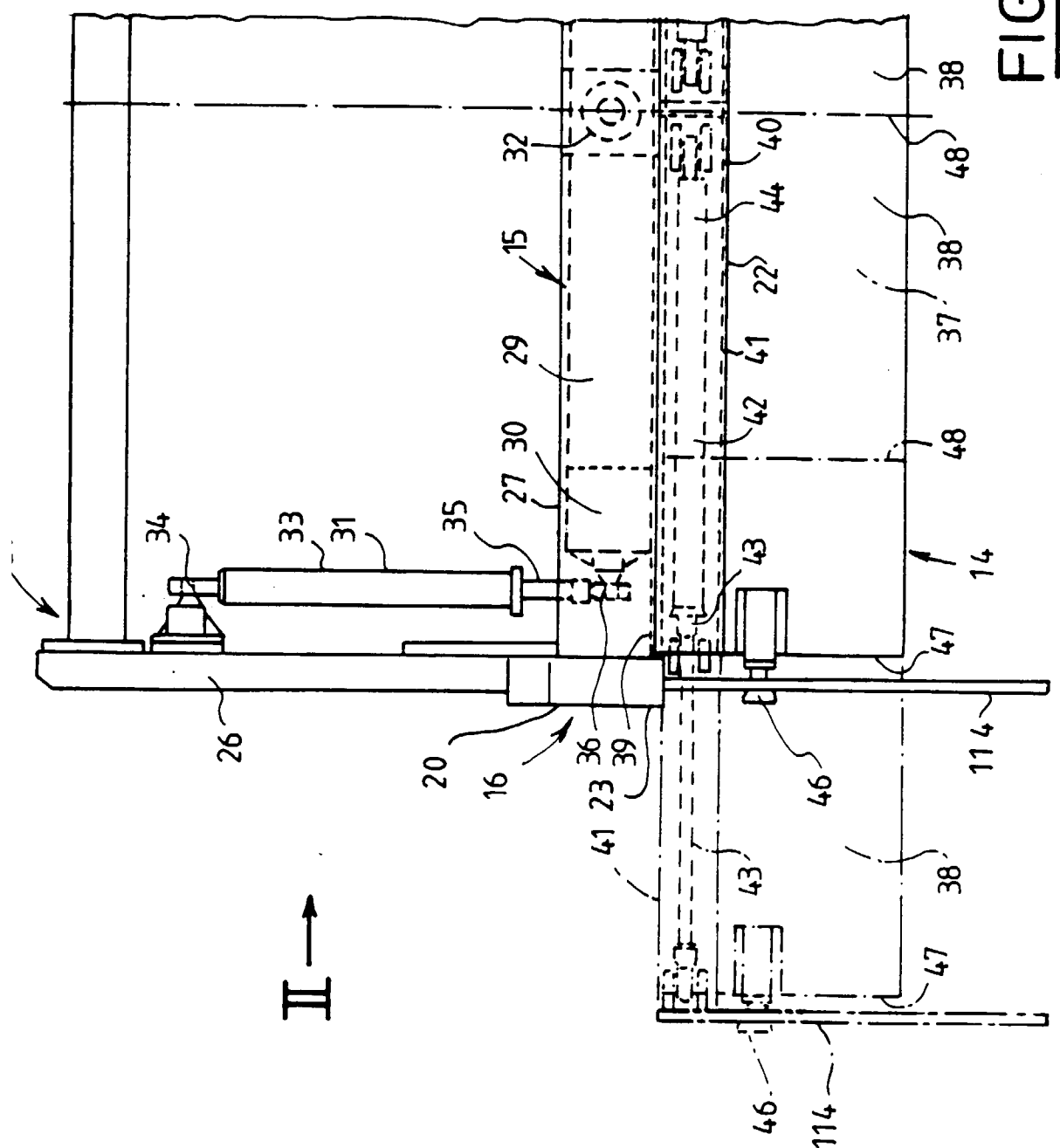


FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 2239

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.6)
X	DE 29 22 154 A (HOCHTIEF AG VOR GEBR HELFMANN) 4 décembre 1980	1, 11	E01C19/18
Y	* le document en entier *	2-5, 9	
Y	US 4 395 156 A (SPRAGUE III HENRY W) 26 juillet 1983	2, 3	
A	* le document en entier *	6	
Y	DE 89 13 422 U (SENN) 18 janvier 1990	4, 5, 9	
A	* figures 6-8 *	1, 2, 6-8	
X	US 2 796 811 A (BARBER AND BERG) 25 juin 1957	1, 2, 11	
A	* le document en entier *	3	
Y	FR 2 633 647 A (VIAFRANCE SA) 5 janvier 1990	1-3, 6, 9-11	
Y	US 3 541 932 A (HODSON RAYMOND W) 24 novembre 1970	1-3, 6, 9-11	
A	* le document en entier *		
A	WO 91 00392 A (BLANDIN YVES) 10 janvier 1991	1, 6-9, 11	E01C
	* le document en entier *		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		9 décembre 1998	Dijkstra, G
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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P040202)