

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.05.02.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.12.03 Bulletin 03/49.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SECMAIR Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : CHAMBARD PIERRE.

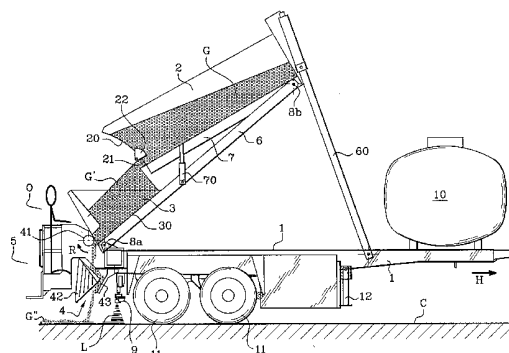
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54 DISPOSITIF D'EPANDAGE DE GRANULATS SUR UNE CHAUSSEE.

57 Dispositif d'épandage de granulats sur une chaussée, comprenant un châssis mobile (1), dit châssis principal, qui supporte une benne basculante (2) contenant les granulats (G), à l'arrière duquel sont montés des moyens (4) de distribution et de répartition des granulats, un bac tampon (3) étant intercalé entre la sortie de la benne (2) et l'entrée des moyens de distribution et de répartition (4); ce dispositif est remarquable en ce que ladite benne (2), d'une part, est supportée par un châssis secondaire (6) articulé à sa partie arrière au châssis principal (1) et, d'autre part, est elle-même articulée à la base de sa partie avant sur ce châssis secondaire (6), la face arrière (20) de cette benne (2) présentant à sa base une ouverture (21) pour l'échappement des granulats, de sorte que lorsque le châssis secondaire est incliné vers le haut et vers l'arrière et que la benne (2) soulevée par rapport au châssis secondaire, l'ouverture (21) se trouve au-dessus et à l'aplomb du bac tampon de manière à permettre le déversement des granulats de la benne (2) dans le bac tampon (3).

Epandage de granulats, notamment de gravillons, pour la confection ou la réparation des chaussées, qui offre la possibilité de travailler en passant sous des obstacles de faible hauteur, la benne étant horizontale ou sensiblement horizontale.



La présente invention concerne un dispositif d'épandage de granulats sur une chaussée.

Pour la confection et/ou la réparation des chaussées on utilise des dispositifs d'épandage de granulats, notamment de gravillons, qui comprennent un
5 châssis mobile qui supporte une benne basculante contenant les granulats, à l'arrière duquel sont montés des moyens de distribution et de répartition des granulats.

Certains dispositifs, usuellement appelés "bi-répandeurs", sont adaptés pour enduire également la chaussée d'un liant, en l'occurrence une émulsion bitumineuse ou un bitume. A cet effet, le châssis mobile supporte
10 également un réservoir à liant, qui est situé devant la benne, et est équipé en partie arrière d'une rampe de projection approvisionnée en liant par des moyens de distribution appropriés. Ainsi, l'épandage des granulats et leur insertion dans le liant se font au cours d'une même opération.

La présente invention concerne un dispositif du type susmentionné,
15 et s'applique aussi bien à une gravillonneuse classique qu'à un bi-répandeur.

Sur les dispositifs connus, la benne est articulée sur le châssis à sa partie arrière.

En cours d'épandage, elle bascule vers le haut, sa partie avant se soulevant, afin d'assurer un écoulement régulier des granulats hors de la benne, et
20 d'approvisionner les moyens de distribution et de répartition des granulats situés à l'arrière.

Ces moyens sont souvent intégrés dans un ensemble qui fait office de paroi arrière de la benne, comme décrit par exemple dans le FR-2 528 085, auquel on pourra se reporter au besoin.

25 Le basculement de la benne est réalisé au moyen de vérins hydrauliques.

L'angle de relevage de la benne atteint généralement 40 degrés environ par rapport à l'horizontale.

Un problème rencontré avec ce genre de benne résulte du fait que
30 l'écoulement du flux de granulats dépend du niveau de remplissage ainsi que de l'angle d'inclinaison de la benne au cours du travail, le débit ayant tendance à être naturellement d'autant plus élevé que la benne est fortement inclinée.

Des difficultés se présentent aussi lorsqu'il faut travailler sous des obstacles de relativement faible hauteur, tels que des ponts, des branches d'arbres ou des fils électriques par exemple.

Si la benne est trop fortement inclinée, en fin de vidage notamment,
5 elle risque de heurter l'obstacle.

Par le FR-2 781 825, on connaît un dispositif d'épandage du genre susmentionné, qui est remarquable en ce que :

- le fond de la benne est équipé d'un convoyeur, tel qu'une paire de tapis mobiles (bandes sans fin) apte à acheminer les granulats vers l'arrière, et à les
10 faire sortir de la benne ;

- la benne est articulée sur le châssis à sa partie avant ;

- il est prévu un bac tampon, qui est intercalé entre la sortie de la benne et l'entrée des moyens de distribution et de répartition.

Ce bac tampon peut être monté fixe sur le châssis.

15 Quant à la benne proprement dite, son angle de basculement est relativement faible ; il doit simplement être suffisant pour que sa portion arrière surplombe en permanence le bac tampon, afin que les granulats s'y déversent par gravité.

Le bac tampon fait office de réserve, adaptée pour contenir en
20 permanence une certaine quantité de granulats, et donc de travailler même lorsque la benne se trouve en position horizontale, ce qui permet de passer sous les obstacles.

Ce dispositif permet donc de résoudre les difficultés rappelées plus haut.

25 Il présente toutefois l'inconvénient de nécessiter la mise en œuvre d'un convoyeur, tel qu'une paire de tapis mobiles (bandes sans fin), dans le fond de la benne. De plus l'extrémité de ce convoyeur doit ressortir vers l'arrière, hors de la benne, pour pouvoir surplomber correctement la zone centrale du bac tampon lors de son approvisionnement, lorsque la benne est inclinée

30 La présence de ce convoyeur grève assez sensiblement le prix de revient et de maintenance du dispositif.

L'invention a pour objet de proposer un dispositif du genre évoqué ci-dessus qui, comme le dispositif décrit dans le FR-2 781 825, comprend une benne articulée sur le châssis et un bac tampon intercalé entre la sortie de la benne
35 et l'entrée des moyens de distribution et de répartition, mais présente une structure simplifiée en ce sens que le fond de la benne ne comporte pas de convoyeur,

l'échappement des granulats de la benne, pour l'approvisionnement du bac tampon, se faisant sous le seul effet de la gravité par suite de l'inclinaison de la benne.

Le dispositif d'épandage de granulats sur une chaussée qui fait l'objet de l'invention comprend un châssis mobile, dit châssis principal, qui supporte
5 une benne basculante contenant les granulats, à l'arrière duquel sont montés des moyens de distribution et de répartition de ces granulats sur la chaussée, un bac tampon ouvert vers le haut étant intercalé entre la sortie de la benne et l'entrée des moyens de distribution et de répartition.

Ce dispositif est caractérisé par le fait que ladite benne, d'une part,
10 est supportée par un châssis secondaire qui est articulé à sa partie arrière au châssis principal autour d'un premier axe horizontal transversal et, d'autre part, est elle-même articulée à la base de sa partie avant sur ce châssis secondaire, autour d'un second axe horizontal transversal, la face arrière de cette benne présentant à sa base une ouverture pour l'échappement des granulats, lesdits premier et second axes
15 d'articulation étant ainsi positionnés que, lorsque le châssis secondaire est incliné vers le haut et vers l'arrière par rapport au châssis principal et la benne soulevée par rapport au châssis secondaire, ladite ouverture se trouve au-dessus et à l'aplomb dudit bac tampon de manière à permettre le déversement des granulats hors de la benne, dans le bac tampon.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, les basculements de la benne par rapport au châssis secondaire et du châssis secondaire par rapport au châssis principal sont commandés par des vérins hydrauliques distincts.

Avantageusement, ladite ouverture est pourvue d'une trappe obturatrice.

25 Un tel dispositif peut être adapté pour enduire également la chaussée d'un liant, ledit châssis supportant alors un réservoir à liant situé devant la benne, et étant équipé en partie arrière d'une rampe de projection du liant sur la chaussée (bi-répandeur).

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de
30 la description et des dessins annexés qui en représentent, à simple titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation possible.

Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue de face schématique d'un dispositif d'épandage conforme à l'invention, du type "bi-répandeur", la benne y étant
35 représentée en position horizontale ;

- la figure 2 est une vue schématique similaire à la figure 1, mais montrant le châssis secondaire (et la benne qu'elle supporte) en position inclinée ;
- la figure 3 est une vue schématique similaire à la figure 2, mais montrant la benne soulevée par rapport au châssis secondaire, en position de travail.

Le dispositif représenté sur les dessins est du type bi-répandeur.

Ce dispositif comprend un châssis 1, dit principal, monté sur roues 11, destiné à être attelé à un tracteur non représenté, pour former un ensemble routier, comme cela est bien connu.

10 Sur les figures, l'avant du dispositif est tourné vers la droite.

La partie avant du châssis 1 supporte un réservoir (citerne) 10 destiné à contenir le liant.

La référence 12 désigne une béquille télescopique d'appui au sol, qui permet de maintenir le châssis sensiblement horizontal lorsqu'il n'est pas utilisé, et
15 n'est pas attelé au tracteur.

Sur les figures, cette béquille est représentée escamotée.

Le châssis supporte, en arrière de la citerne 10, sur toute sa partie centrale et jusque vers l'arrière, une benne 2 destinée à recevoir les granulats G.

La benne 2 est une caisse de forme générale rectangulaire, ouverte
20 vers le haut.

A l'arrière du châssis sont montés des moyens 4 de distribution et de répartition des granulats sur la chaussée C, une rampe à liant 9, et une passerelle 5 destinée à recevoir un opérateur O comme cela est bien connu.

Les moyens de distribution et de répartition des granulats sont du
25 même type général que ceux décrits dans le FR-2 528 085 précité ou du FR-2 647 131 ; on pourra s'y reporter au besoin.

Le fond de la benne 2 est plat et lisse, dépourvu de convoyeur.

La paroi arrière 20 de la benne 2 est traversée à sa base, sur toute sa largeur, d'une ouverture 21 équipée d'une trappe obturatrice 22, sous forme par
30 exemple d'un volet coulissant ou pivotant.

La benne 2 est montée sur un châssis secondaire 6, par exemple composé d'une paire de longerons reliés par des traverses, qui est articulé à son extrémité arrière sur le châssis principal 1 autour d'un axe horizontal et transversal 8a, matérialisé par exemple par une paire de tourillons latéraux coaxiaux (associés
35 chacun à un longeron).

Un vérin hydraulique télescopique 60 à grande course d'extension, monté à l'avant de la benne 2 permet de la faire pivoter vers le haut et vers l'arrière (position de la figure 2) sur un angle maximal de l'ordre de 40° environ par rapport à l'horizontale, cet angle étant largement suffisant pour permettre le bon écoulement des granulats sous l'effet de la gravité uniquement.

A l'arrière du châssis 1 est montée fixement une petite trémie 3, ou "bac tampon" dont les parois forment un dièdre ouvert vers le haut (forme en "V"). Ses parois sont lisses et leur inclinaison est telle qu'elles autorisent le glissement vers le bas des granulats qui y sont contenus.

La paroi avant 30 du bac tampon forme un angle de 40° environ avec l'horizontale, angle largement suffisant pour autoriser un bon écoulement des granulats, et qui correspond à l'angle maximal de pivotement du châssis 6.

A titre indicatif, la paroi arrière du bac tampon est inclinée d'un angle de 60° environ avec l'horizontale.

La sortie des granulats se fait au niveau de l'angle du dièdre, à travers une ouverture ad hoc.

Cette sortie est contrôlée et les granulats sont pris en charge pour être répandus sur la chaussée par lesdits moyens 4 de distribution et de répartition. Ceux-ci, de type connu, comprennent par exemple une trappe obturatrice, une lame doseuse (non représentées), un rouleau extracteur rotatif 41, une bavette de répartition 42 et une contre-bavette 43.

La face arrière 20 de la benne est cintrée, avec sa concavité dirigée vers l'arrière, en forme d'arc-de-cylindre centré sur l'axe 8a.

Lorsque la benne est abaissée (figure 1), la zone supérieure de la face 20 se trouve à fleur du bord supérieur 300 de la paroi avant 30 du bac tampon 3.

Sous cette paroi 30, et en arrière de la face arrière 20 de la benne, est ménagé un espace libre 200. Celui-ci est néanmoins normalement obturé sur ses côtés latéraux par des parois d'habillage fixes appropriées (non représentées).

Lors de la mise en extension du vérin hydraulique 60, la benne 2 bascule vers le haut et vers l'arrière autour de l'axe 8a. Durant ce déplacement, le bord (fixe) 300 reste en contact, ou pratiquement en contact, avec la face (mobile) 20. Lorsque le vérin 60 est rétracté, le châssis secondaire 6 vient se placer à plat au-dessus du châssis principal, dans un plan sensiblement horizontal.

En fin de course d'extension du vérin 60 (figure 2), l'ouverture 22 se trouve juste au-dessus du bord 300, et la paroi 30 du bac tampon 3 est sensiblement coplanaire avec le fond de la benne 2, qu'elle prolonge vers le bas.

A ce stade, un transfert par gravité des granulats G de la benne 2 dans le bac tampon 3 serait donc possible en théorie, si on ouvrait la trappe 21. Cependant ceci ne serait pas satisfaisant car, d'une part, on observerait une mauvaise répartition de la masse des granulats dans le bac tampon (remplissage trop en avant) et, d'autre part, certains granulats pourraient se loger dans l'interstice séparant le fond de la benne et la paroi 30, entraînant des risques de coincement et d'usure anormale.

C'est pour cette raison que la benne 2 est elle-même articulée par rapport au châssis secondaire 6 qui la supporte. L'axe d'articulation 8b est situé à l'avant du châssis secondaire 6, au niveau de l'avant du soubassement 7 de la benne.

Un vérin hydraulique 70 intercalé entre le châssis secondaire 6 et la benne 2, dans la zone arrière de cette dernière, permet de soulever la benne 2 vers le haut et vers l'avant par rapport au châssis secondaire 6, par pivotement autour de l'axe 8b (figure 3).

Ce pivotement se fait sur un angle d'amplitude limitée, par exemple d'une dizaine de degrés. Il ne doit pas être trop important, pour ne pas réduire exagérément l'inclinaison du fond de la benne par rapport à l'horizontale (ce qui nuirait à la capacité d'écoulement par gravité des granulats). Il doit néanmoins être suffisant pour amener l'embouchure 21 de la benne bien au-dessus et à l'aplomb de la zone centrale du bac tampon 3.

Ainsi, le dispositif se trouvant dans la position de la figure 3, dans laquelle chacun des deux vérins 60 - 70 se trouve en extension, la trappe 22 étant ouverte, les granulats G peuvent s'écouler correctement hors de la benne 2 vers le bas et vers l'arrière pour traverser l'ouverture 21 et se déverser en partie centrale du bac tampon 3 en s'y répartissant de manière régulière.

Le travail peut se faire selon les circonstances en mode continu ou discontinu.

Le dispositif roule sur la chaussée de la gauche vers le droite, cette avance étant symbolisée par la flèche H sur la figure 3.

En mode continu on opère dans la position illustrée sur cette figure, vérins 60 et 70 en extension.

La benne 2 ayant été remplie préalablement d'une certaine quantité de granulats G, ceux-ci sont transférés continûment, au fur et à mesure de l'épandage, dans le bac tampon 3, qui contient par conséquent en permanence une réserve de granulats G'.

Ils descendent au fond du bac, toujours par gravité.

En sortie du bac tampon 3 est monté le rouleau extracteur rotatif précité 41, dont le sens de rotation est symbolisé par la flèche **R** sur la figure 3. Son rôle est d'extraire les granulats sous forme d'une couche, dont l'épaisseur est contrôlée ; les granulats tombent ensuite sur la bavette galbée 42 et sur la contre-bavette 43 ; ils forment alors un rideau de granulats **G''** qui est déposé sur la chaussée **C** sous la forme d'une couche mince.

Simultanément, la rampe de liant 9 projette des jets de liant **L** juste devant cette couche en cours de dépôt. Les granulats sont donc déposés dans la couche de liant, et s'y trouvent collés.

10 L'opération est contrôlée en permanence par l'opérateur **O** se trouvant sur la passerelle 5.

Le bac tampon 3 doit contenir en permanence une quantité suffisante de granulats pour approvisionner convenablement les moyens 4. Des organes de contrôle appropriés, tels que des détecteurs de niveau, sont avantageusement prévus pour contrôler la situation.

Ces moyens comprennent essentiellement un ensemble de trappes qui sont capables d'obturer sélectivement, ou au contraire de libérer le passage de sortie du bac.

20 Au moyen de ces trappes, il est possible d'agir sur le dosage des granulats, et sur la largeur d'épandage, comme cela est bien connu.

L'ouverture de la trappe 22 de sortie de benne est contrôlée corrélativement.

En mode discontinu, la trappe 22 est fermée et le soubassement 7 rétracté à l'intérieur du châssis 6, lequel est lui-même à plat sur le châssis principal 1, les deux vérins étant rétractés (position de la figure 1).

L'épandage peut néanmoins se poursuivre comme précédemment, grâce à la réserve de granulats contenue dans le bac tampon 3. Le débit ne dépend plus du niveau de chargement de la benne, ni de son degré d'inclinaison, puisqu'il se fait en sortie du bac tampon.

30 Il est possible de passer sous un pont, ou tout autre obstacle de hauteur limitée, sans interrompre le travail, car le dispositif occupe alors une hauteur réduite du fait que la benne est horizontale.

Bien entendu, dès que l'obstacle a été franchi, on relève à nouveau la benne pour revenir au mode "continu" dans lequel le bac tampon est réapprovisionné.

Comme déjà dit, la présente invention s'applique aussi bien à des gravillonneurs classiques qu'à des dispositifs bi-répandeurs.

Elle s'applique également aussi bien à un ensemble porteur, dans lequel la benne est intégrée dans un camion, qu'à une remorque tractée.

5 Les dimensions et capacités du dispositif sont naturellement adaptées au genre de travail auquel il est destiné.

S'agissant d'un bi-répandeur, il est donné à titre indicatif les caractéristiques suivantes :

10 Volume du réservoir 10 : de 3 000 à 8 000 l ;
Longueur de la benne 2 : 3 à 6 m ;
Capacité de la benne 2 : 4 à 12 m³ ;
Capacité du bac tampon 4 : 1 à 2 m³ ;
Pression maximale mise en œuvre dans les vérins 60, 70 : 200 bars environ.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'épandage de granulats sur une chaussée, comprenant un châssis mobile (1), dit châssis principal, qui supporte une benne basculante (2) contenant les granulats (G), à l'arrière duquel sont montés des moyens (4) de distribution et de répartition de ces granulats sur la chaussée (C), un bac tampon (3) ouvert vers le haut, étant intercalé entre la sortie de la benne (2) et l'entrée des moyens de distribution et de répartition (4) caractérisé par le fait que ladite benne (2), d'une part, est supportée par un châssis secondaire (6) qui est articulé à sa partie arrière au châssis principal (1) autour d'un premier axe horizontal transversal (8a) et, d'autre part, est elle-même articulée à la base de sa partie avant sur ce châssis secondaire (6), autour d'un second axe horizontal transversal (8b), la face arrière (20) de cette benne (2) présentant à sa base une ouverture (21) pour l'échappement des granulats, lesdits premier et second axes d'articulation (8a-8b) étant ainsi positionnés que, lorsque le châssis secondaire est incliné vers le haut et vers l'arrière par rapport au châssis principal et la benne (2) soulevée par rapport au châssis secondaire, ladite ouverture (21) se trouve au-dessus et à l'aplomb dudit bac tampon de manière à permettre le déversement des granulats de la benne (2) dans le bac tampon (3).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les basculements de la benne (2) par rapport au châssis secondaire (6) et du châssis secondaire (6) par rapport au châssis principal (1) sont commandés par des vérins hydrauliques distincts (70, 60).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que ladite ouverture (21) est pourvue d'une trappe obturatrice (22).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il est également adapté pour enduire la chaussée d'un liant (L), ledit châssis (1) supportant un réservoir à liant (10) situé devant la benne (2), et étant équipé en partie arrière d'une rampe (9) de projection du liant sur la chaussée.

2/3

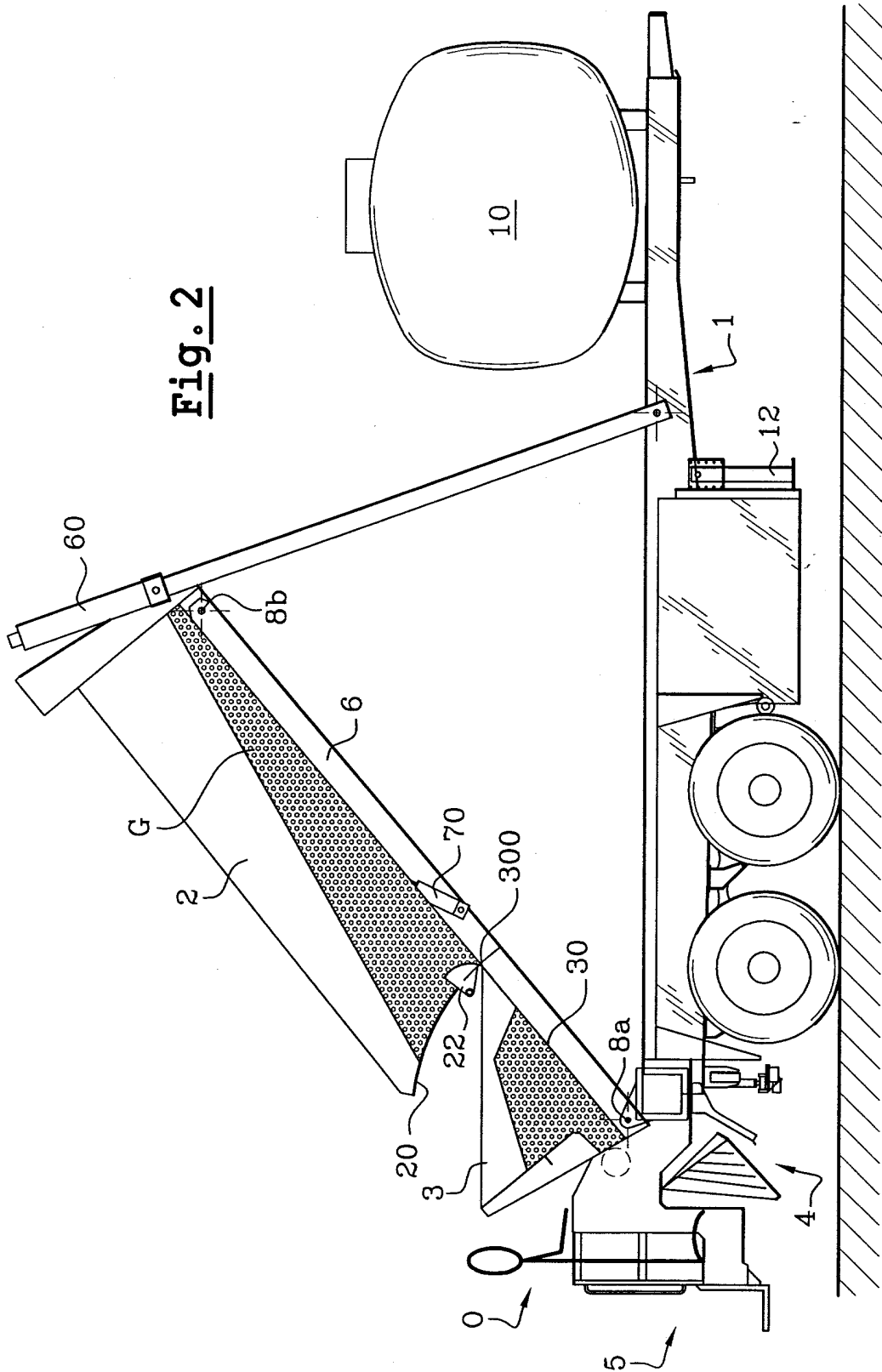
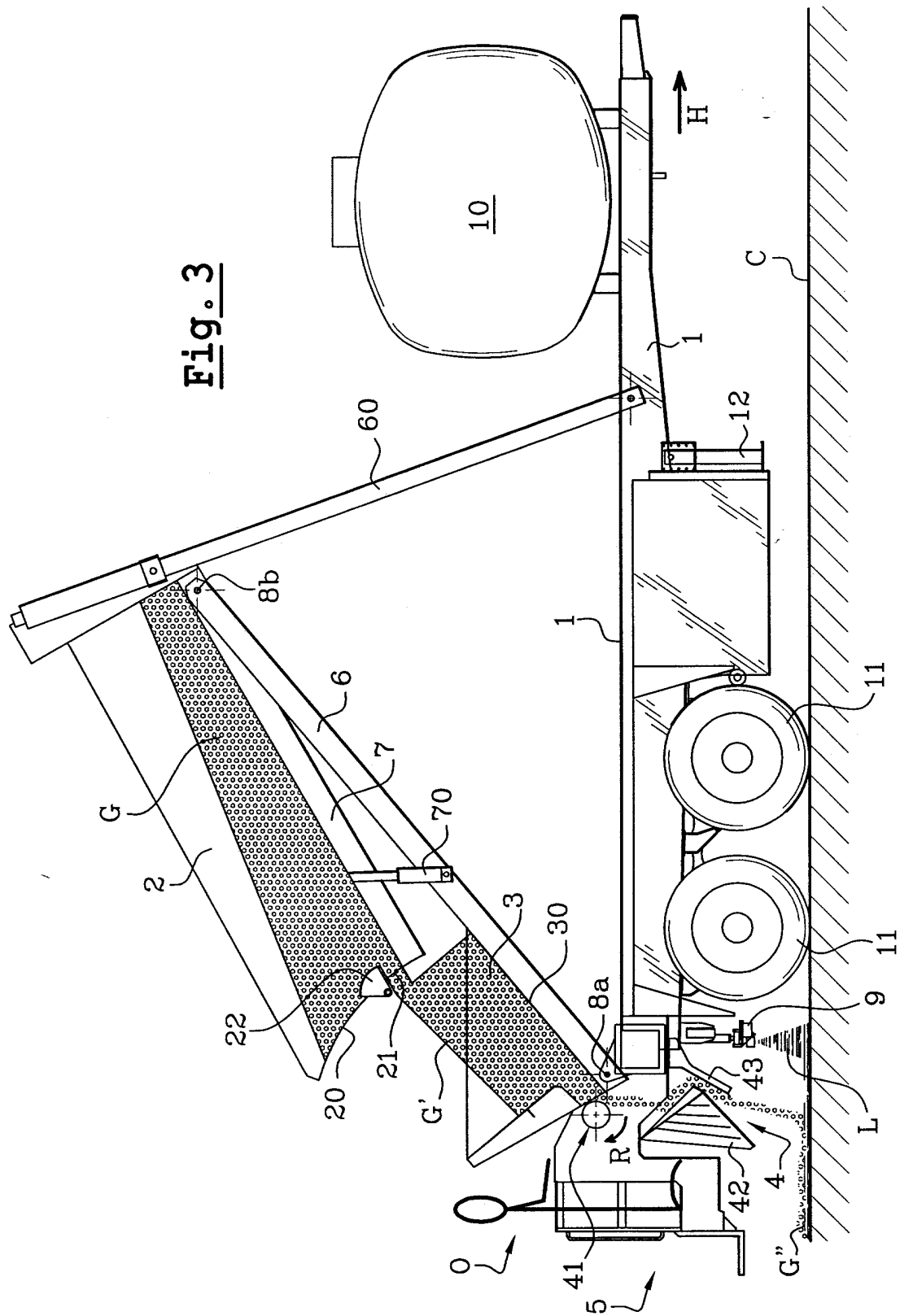
Fig. 2

Fig. 3

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	FR 2 781 825 A (SECMAIR) 4 février 2000 (2000-02-04) * le document en entier * -----	1,4	E01C19/20 E01C19/21
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			E01C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 février 2003		Dijkstra, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 04-02-2003.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2781825 A	04-02-2000	FR 2781825 A1	04-02-2000