

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.06.98.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 10.12.99 Bulletin 99/49.

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) : LABORDE ANDRE — FR.

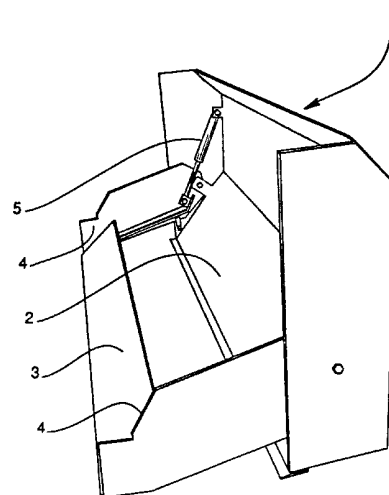
72 Inventeur(s) : LABORDE ANDRE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : OFFICE PICARD.

54 LAME NIVELEUSE TRANSPORTEUSE.

57 L'invention concerne une lame niveleuse (1) équipant un véhicule et destinée à la manutention de matériaux en vrac. Elle permet de fractionner, niveler et transporter des masses importantes de matériaux. Cette lame niveleuse transporteuse se caractérise par un dispositif auxiliaire constitué principalement par un ou plusieurs éléments (3) globalement oblongs, plats, parallèles à la lame (2) et inclinés par rapport au plan du sol pour appliquer sur le matériau à traiter une poussée le soulevant et le déplaçant et des supports latéraux ménageant un espace libre suffisant entre la lame (2) et l'élément disposé le plus en arrière dans le dispositif auxiliaire pour permettre à la lame niveleuse transporteuse (1) d'assurer sans entrave sa fonction de nivellement. Selon une réalisation, ce dispositif est constitué par une ou plusieurs lames inclinées mises en place par des bras de maintien.



**LAME NIVELEUSE TRANSPORTEUSE.**

L'invention concerne un dispositif pour la manutention de matériaux en vrac notamment dans les domaines de l'agriculture ou des travaux publics et industriels. Plus particulièrement, elle concerne un dispositif du type lame niveleuse dont le rendement est amélioré par rapport aux lames de l'art antérieur sans avoir besoin d'augmenter particulièrement la taille de cette lame ni la puissance du véhicule qu'elle équipe. La conception contribuant à l'amélioration du rendement permet d'assurer trois fonctions : elle fractionne des volumes de matériaux en vrac, elle les nivelle de la même manière que les lames niveleuses de l'art antérieur mais elle permet aussi de déplacer des volumes importants de ces matériaux et par conséquent d'assurer une fonction de transport.

Différents dispositifs ont déjà été réalisés pour assurer la manutention de volumes importants de matériaux en vrac tels que du sable, de la terre, des végétaux etc. Ces dispositifs sont généralement conçus pour assurer un nombre très limité de fonctions. Pour transporter des matériaux, on a réalisé des dispositifs, par exemple des pelles, servant à creuser les volumes de matériaux avant de les transporter, ou par exemple des fourches ou des godets, conçus principalement de manière à pouvoir être chargés très facilement. Ces dispositifs nécessitent aux moins deux manipulations pour le vidage ou l'épandage : le levage de l'outil contenant le matériau et le basculement ou l'ouverture de celui-ci. En revanche, pour niveler des matériaux, on utilise généralement des dispositifs, appelés lames, agissant par poussée. Ces outils assurent surtout une fonction d'égalisation et d'entassement.

La demande de brevet PCT 96/21775 décrit un dispositif de nivellement constitué par un assemblage de plusieurs lames montées de telle sorte que celles placées à l'avant de cette structure sont susceptibles de suivre une rotation verticale par rapport aux côtés et aux lames placées à l'arrière de la structure. Ce dispositif permet donc à la fois de niveler et de transporter des matériaux en vrac. Toutefois, les dimensions de la lame avant, la manière dont elle est articulée etc. sont telles que l'homme de l'art comprend que la fonction de transport de matériau n'est qu'accessoire et ne saurait en aucun cas conférer à ce dispositif la nature de godet.

La demande de brevet PCT 93/22512 concerne un assemblage de lames pour véhicule de compactage. Ce dispositif est une lame niveleuse améliorée. Celle-ci est conçue comme une lame traditionnelle mais présente en outre une partie centrale devançant l'action de cette lame quand le véhicule progresse. Cette partie centrale est généralement plus petite et en

position plus basse que la lame principale. Elle permet à la fois de soulever et d'aérer le matériau à niveler et de creuser une sorte de sillon devant le véhicule de compactage. Les dispositifs de compactage étant latéraux dans cette invention, ce sillon est creusé entre ceux-ci et permet principalement  
5 de protéger les pièces placées sous le véhicule en limitant leur exposition au matériau non compacté.

En fonction des besoins, trois opérations peuvent être nécessaires lors de la manutention d'un matériau en vrac : le fractionnement du matériau, son nivellement et son transport. Les dispositifs de l'art antérieur  
10 présentent l'inconvénient majeur de ne pas pouvoir assurer ces trois fonctions.

La lame niveleuse selon l'invention, grâce à un dispositif unique de conception simple, permet de les assurer. Cette lame est conçue comme une lame traditionnelle dotée en outre d'un dispositif la devançant lors du  
15 mouvement du véhicule qu'elle équipe permettant à la fois de fractionner le matériau en brisant son volume, d'assurer son nivelage mais aussi d'en transporter une quantité dépassant celle qui pourrait être déplacée avec la seule lame principale équipant un véhicule de même puissance. Le dispositif auxiliaire selon l'invention, faisant toutefois partie intégrante de la  
20 lame niveleuse, est conçu pour réduire les forces liées aux frottements et au poids du matériau freinant habituellement le mouvement du véhicule. En réduisant ces forces de résistance, à puissance égale, le véhicule équipé de la lame niveleuse selon l'invention déplace des volumes et des masses de  
25 matériau approximativement deux fois plus grands que ceux déplacés par un véhicule doté d'une lame traditionnelle. En outre, cette lame niveleuse transporteuse présente l'avantage supplémentaire de pouvoir être vidée par simple soulèvement.

Selon une réalisation de l'invention, le dispositif auxiliaire équipant la lame niveleuse se présente sous la forme d'une lame placée en avant de la  
30 lame traditionnelle et ne lui étant associée que par des supports latéraux ou bras de maintien. Cette lame a une longueur sensiblement égale à celle de la lame principale et est inclinée d'un angle compris généralement entre 10 et 35 degrés par rapport au plan du sol.

Selon une autre réalisation de l'invention, la lame principale est dotée  
35 de plusieurs lames auxiliaires placées à distance régulière les unes des autres le long des bras de maintien mentionnés précédemment.

L'invention sera mieux comprise en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 représente une réalisation de la présente invention dans laquelle la lame principale est équipée d'une lame auxiliaire la précédant et ne lui étant associée que par deux bras de maintien;

5 - la figure 2 représente la même invention que celle de la figure 1 montée sur un véhicule, la lame auxiliaire étant remontée, par pivotement des bras de maintien, sur la lame principale pour pouvoir utiliser cette dernière de manière traditionnelle;

10 - la figure 3 est une représentation d'une lame niveleuse transporteuse selon l'invention dans laquelle le dispositif auxiliaire et constitué par plusieurs lames pivotantes placées le long des bras de maintien;

15 - la figure 4 est une représentation d'une lame niveleuse transporteuse selon l'invention dans laquelle le dispositif auxiliaire est constitué par plusieurs lames pivotantes placées le long de parois latérales montées sur la lame principale lui conférant en outre le rôle de godet.

20 La présente invention concerne une lame niveleuse perfectionnée dont le rendement, c'est-à-dire la masse de matériau déplacé, est amélioré. Il est approximativement doublé. Cette lame niveleuse réduit les forces de résistance liées à la masse de matériau à traiter ainsi qu'à sa masse volumique et à son degré de compactage.

25 Par rapport aux lames de l'art antérieur, un même véhicule équipé de la lame selon l'invention peut ainsi déplacer des masses plus importantes de matériau sans avoir besoin d'augmenter sa puissance mécanique ou de faire appel à une plus grande quantité d'énergie. Dans une autre conception, les mêmes volumes que ceux déplacés par une lame traditionnelle peuvent être déplacés avec une lame niveleuse transporteuse selon l'invention dont les dimensions sont réduites par rapport à celles de cette première lame.

30 Ce perfectionnement est caractérisé par l'adjonction à une lame niveleuse traditionnelle d'un dispositif dont les caractéristiques principales sont qu'un ou plusieurs éléments dont la forme et les dimensions sont choisies de manière à faciliter leur glissement sous le matériau sont maintenus à l'avant de cette lame niveleuse par des moyens latéraux d'appui et que, au moins dans une position, l'élément le plus proche de la  
35 lame traditionnelle ne lui est pas directement associé, un espace libre demeure entre celui-ci et la lame qu'il équipe de manière à permettre à cette dernière d'assurer entièrement sa fonction habituelle ainsi qu'à effectuer un vidage facile. En effet, le dispositif équipant la lame traditionnelle facilite le travail de nivellement et augmente la capacité de

cet outil en terme de masse et de volume déplacés mais ne modifie en rien l'action de la lame niveleuse.

Ainsi, la présente invention concerne une lame niveleuse transporteuse équipant un véhicule destinée à déplacer, transporter ou aplanir des volumes de matériau en vrac caractérisée par un dispositif  
5 auxiliaire constitué principalement par un ou plusieurs éléments globalement oblongs, plats, parallèles à la lame et inclinés par rapport au plan du sol pour appliquer sur le matériau à traiter une poussée le soulevant et le déplaçant et des supports latéraux ménageant un espace  
10 libre suffisant entre la lame et l'élément disposé le plus en arrière dans le dispositif auxiliaire pour permettre à la lame niveleuse transporteuse d'assurer sans entrave sa fonction de nivellement. Le vidage de cette lame niveleuse transporteuse est assuré par simple soulèvement en laissant passer le matériau dans cet espace libre.

La figure 1 représente une réalisation particulière d'une lame  
15 niveleuse transporteuse (1) selon l'invention. Dans cette mise en oeuvre, cet outil perfectionné est caractérisé par l'adjonction à une lame niveleuse (2) de type traditionnel, appelée ici lame principale, d'une seconde lame (3), appelée ici lame auxiliaire constituant une partie du dispositif  
20 permettant d'augmenter significativement le rendement de cet outil. Dans cette réalisation, la lame auxiliaire (3) a une longueur globalement comparable à l'envergure de la lame principale. En fonction des besoins, l'homme de l'art comprendra que la longueur de cette lame auxiliaire peut être soit supérieure à l'envergure de la lame principale, par exemple pour  
25 déplacer un grand volume de matériau peu dense, soit inférieure à celle-ci, par exemple pour faciliter la prise d'un matériau lourd et compacté, sans sortir du domaine de l'invention. Cette lame auxiliaire est placée à l'avant et à distance de la lame principale. La distance séparant ces deux lames varie en fonction de la nature du matériau à traiter. En effet les exigences  
30 ne sont pas les mêmes selon que l'on travaille par exemple dans le domaine de l'agriculture où les matériaux sont généralement d'origine végétale et dans celui des travaux publics où les matériaux objet de la manutention sont généralement du sable, des pierres, des gravats etc. Une réalisation s'adaptant au mieux aux différentes utilisations possibles place  
35 la lame auxiliaire (3) à une distance comprise entre 0,1 et 1 mètre de la lame principale (2). La lame auxiliaire (3) est associée à la lame principale (2) grâce à des moyens latéraux d'appui. Dans la réalisation représentée figure 1, ces moyens sont constitués par des bras de maintien (4) articulés par rapport à la lame principale (2). Le mouvement des bras (4) est assuré  
40 par tout moyen adapté connu dans la technique. On peut par exemple

utiliser des vérins hydrauliques (5). Dans une réalisation simplifiée, ces bras (4) peuvent être fixes par rapport à la lame principale (2). On considère alors qu'ils font partie intégrante de celle-ci.

Pour une efficacité maximale, la lame auxiliaire (3) est inclinée par rapport au plan du sol. Cette inclinaison est variable mais doit de préférence être comprise entre 10 et 35 degrés. Selon une conception particulière la lame auxiliaire (3) est elle-même pivotante. Le mouvement de pivotement est assuré par tout moyen adapté connu dans la technique. Il peut par exemple être assuré par un mécanisme utilisant l'association de commandes mécaniques et électriques. Le fait que la lame auxiliaire (3) puisse pivoter permet d'adapter son inclinaison au matériau objet de la manutention mais aussi à la nature du travail à effectuer. En effet, grâce aux caractéristiques de la présente invention, la lame niveleuse transporteuse (1) peut être utilisée pour niveler des volumes de matériau en vrac mais aussi pour transporter ce matériau. Grâce à sa capacité améliorée en terme de déplacement de masse et de volume de matériau, la lame (1) peut aussi être utilisée efficacement pour acheminer un matériau en vrac là où les lames de l'art antérieur ne sont efficaces que pour le déplacer par petits volumes sur des distances courtes. L'acheminement du matériau avec la lame niveleuse selon l'invention peut se faire de deux manières différentes :

- si le matériau est peu compact et/ou que la distance séparant la lame principale (2) de la lame auxiliaire (3) est relativement grande, le matériau est simplement acheminé en le poussant du point de départ jusqu'au lieu de déchargement devant le véhicule équipé de la lame selon l'invention. Le déchargement est alors effectué par simple soulèvement de la lame (1). La pression exercée par le sol disparaissant, le matériau tombe par l'espace laissé entre les lames (2) et (3),

- si le matériau est très compact et/ou que la distance séparant la lame principale (2) de la lame auxiliaire (3) est relativement courte, la lame (1) peut alors être utilisée comme un godet, c'est-à-dire être chargée, légèrement soulevée du sol, déplacée chargée et déchargée, par exemple par pivotement de la lame (3).

Dans une mise en oeuvre particulière selon la figure 1, la lame auxiliaire (3) a une longueur égale à l'envergure de la lame (2), une largeur de 0,35 m et est inclinée de 30 degrés par rapport au plan tel que défini précédemment. Un léger soulèvement de 0,1 m par rapport au sol suffit alors pour décharger la lame après transport du matériau.

Des essais comparatifs ont été effectués en équipant un véhicule d'une lame niveleuse traditionnelle puis de la lame niveleuse transporteuse

selon cette réalisation particulière. Pour ces essais, une puissance de 81 kW a été développée. Les résultats sont répertoriés dans le tableau 1.

**TABLEAU 1**

5 Matériau en vrac	Densité du matériau	Masse déplacée (tonnes)		Coefficient d'augmentation du rendement
		lame traditionnelle	lame niveleuse	
10 matière végétale (ensilage maïs)	0,8	1,7	4,0	2,35
sable	1,8	1,9	3,9	2,05

15 Le coefficient d'augmentation du rendement varie en fonction de la fluidité du matériau considéré.

20 La figure 2 représente la réalisation illustrée figure 1, la lame auxiliaire (3) étant en position appelée de repos. Dans cette position, c'est-à-dire remontée au niveau de la partie supérieure de la lame principale (2), la lame (3) n'a plus aucune action. La lame (1) peut ainsi être utilisée comme une lame niveleuse traditionnelle. Dans cette réalisation, la lame (1) a donc une double fonction : celle d'une lame niveleuse dont le rendement est traditionnel et celle d'une lame niveleuse transporteuse. Selon une autre réalisation, la lame auxiliaire (3) est positionnée de telle manière  
25 lorsqu'elle est en position de repos qu'elle augmente la surface de la lame principale (2) et permet ainsi de pousser des volumes plus élevés de matériau.

30 La figure 3 représente une réalisation de la présente invention dans laquelle plusieurs lames auxiliaires sont disposées à distance régulière les unes des autres le long des bras de maintien. Dans ce cas, la largeur des lames (3) est inférieure à celle d'une lame unique. Comme dans les réalisations précédentes, ces lames sont selon les besoins fixes ou pivotantes. Lorsqu'elles sont dans une position telle qu'elles se trouvent toutes dans le même plan, selon les besoins, elles sont jointives ou disjointes. Le nombre de ces lames et leur largeur sont variables. Si on  
35 souhaite favoriser la fonction de transport de la lame niveleuse transporteuse (1), on réalise une lame avec plusieurs lames auxiliaires (3) pivotantes et jointives. La lame (1) fonctionne alors comme un godet quand les lames auxiliaires sont toutes dans le même plan. Le déchargement de  
40 ce godet est assuré par la rotation des lames auxiliaires. Selon une autre

réalisation, le déchargement de cette lame transporteuse peut aussi se faire par basculement de l'ensemble comme avec un godet traditionnel.

Si on souhaite favoriser la fonction de godet par rapport à celle de lame niveleuse, le dispositif auxiliaire selon l'invention est constitué par un  
5 ou plusieurs éléments (3), fixes ou pivotants, maintenus à l'avant de la lame (2) par des parois latérales montées sur la lame (2) et retenant le matériau pour faciliter son transport. La figure 4 représente un exemple de cette réalisation.

Par le positionnement incliné et la forme de ses éléments auxiliaires  
10 (3), la présente invention sert aussi à fractionner le matériau objet de la manutention. L'efficacité de cette action peut être augmentée en dotant au moins l'élément (3) le plus en avant dans le dispositif auxiliaire de structures, de type dents, brisant le volume de matériau et facilitant ainsi son traitement.

15 D'autres réalisations particulières de la lame niveleuse transporteuse pourront être envisagées sans sortir du domaine de l'invention.



**REVENDEICATIONS**

1. Lame niveleuse transporteuse (1) équipant un véhicule destinée à déplacer, transporter ou aplanir des volumes de matériau en vrac  
5 caractérisée par un dispositif auxiliaire constitué principalement par un ou plusieurs éléments (3) globalement oblongs, plats, parallèles à la lame (2) et inclinés par rapport au plan du sol pour appliquer sur le matériau à traiter une poussée le soulevant légèrement et le déplaçant et des supports latéraux ménageant un espace libre suffisant entre la lame (2) et l'élément  
10 disposé le plus en arrière dans le dispositif auxiliaire pour permettre à la lame niveleuse transporteuse (1) d'assurer sans entrave sa fonction de nivellement.

2. Lame niveleuse transporteuse (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif auxiliaire est constitué par au moins une  
15 lame (3) inclinée maintenue à l'avant de la lame traditionnelle par des bras de maintien (4).

3. Lame niveleuse transporteuse (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que les bras de maintien sont pivotants pour permettre de remonter la ou les lames auxiliaires (3) en position de repos.

20 4. Lame niveleuse transporteuse (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif auxiliaire est constitué par au moins une lame (3) inclinée maintenue à l'avant de la lame traditionnelle par des parois latérales placées sur cette dernière et lui conférant en outre une nature de godet.

25 5. Lame niveleuse transporteuses (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément ou les éléments auxiliaire(s) (3) sont pivotants.

6. Lame niveleuse transporteuse (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que les éléments auxiliaires (3) sont jointifs lorsqu'ils  
30 sont tous positionnés dans le même plan.

7. Lame niveleuse transporteuse (1) selon la revendication 5, caractérisée en ce que les éléments auxiliaires (3) sont disjoints lorsqu'ils sont tous dans le même plan.

8. Lame niveleuse transporteuse (1) selon l'une quelconque des  
35 revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins l'élément (3) placé le plus en avant dans le dispositif auxiliaire est doté d'une pluralité de dents facilitant le fractionnement du matériau objet de la manutention.

1/4

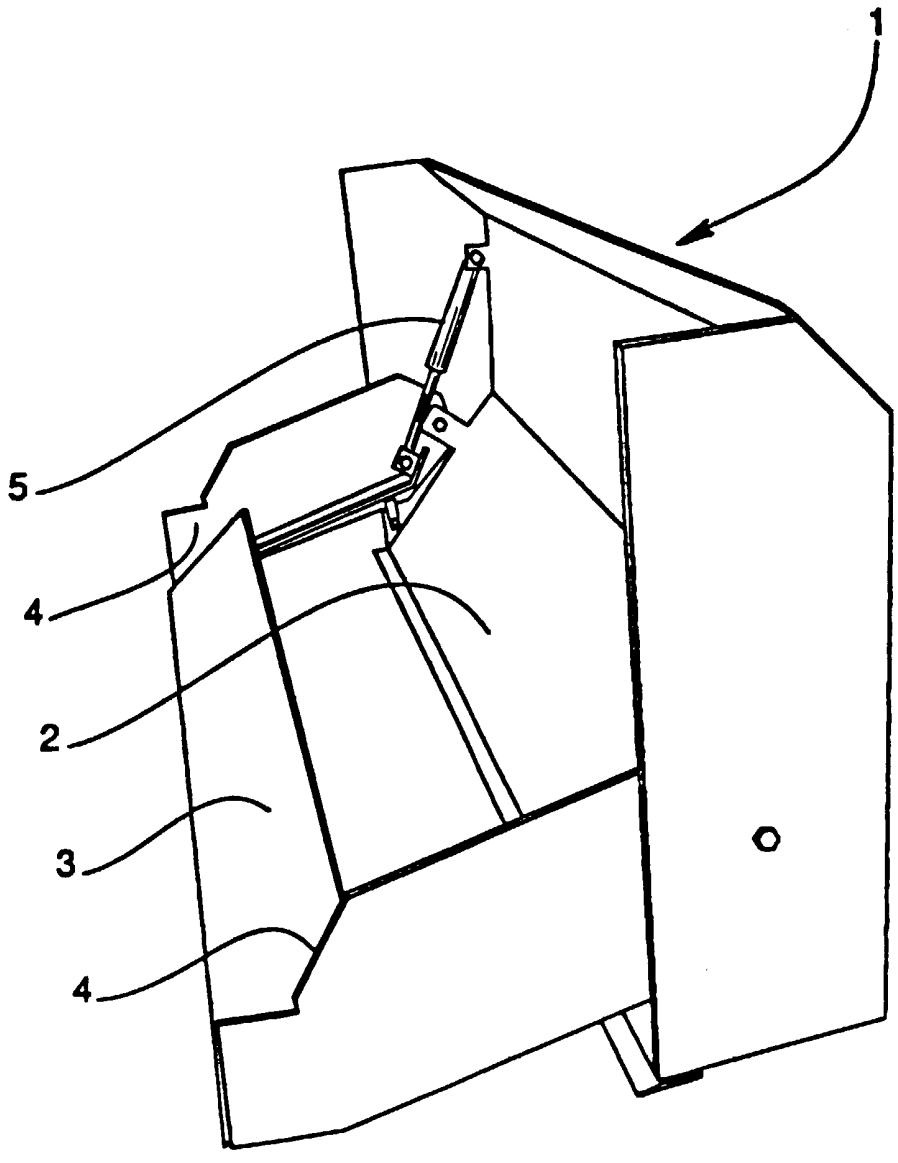


FIG. 1

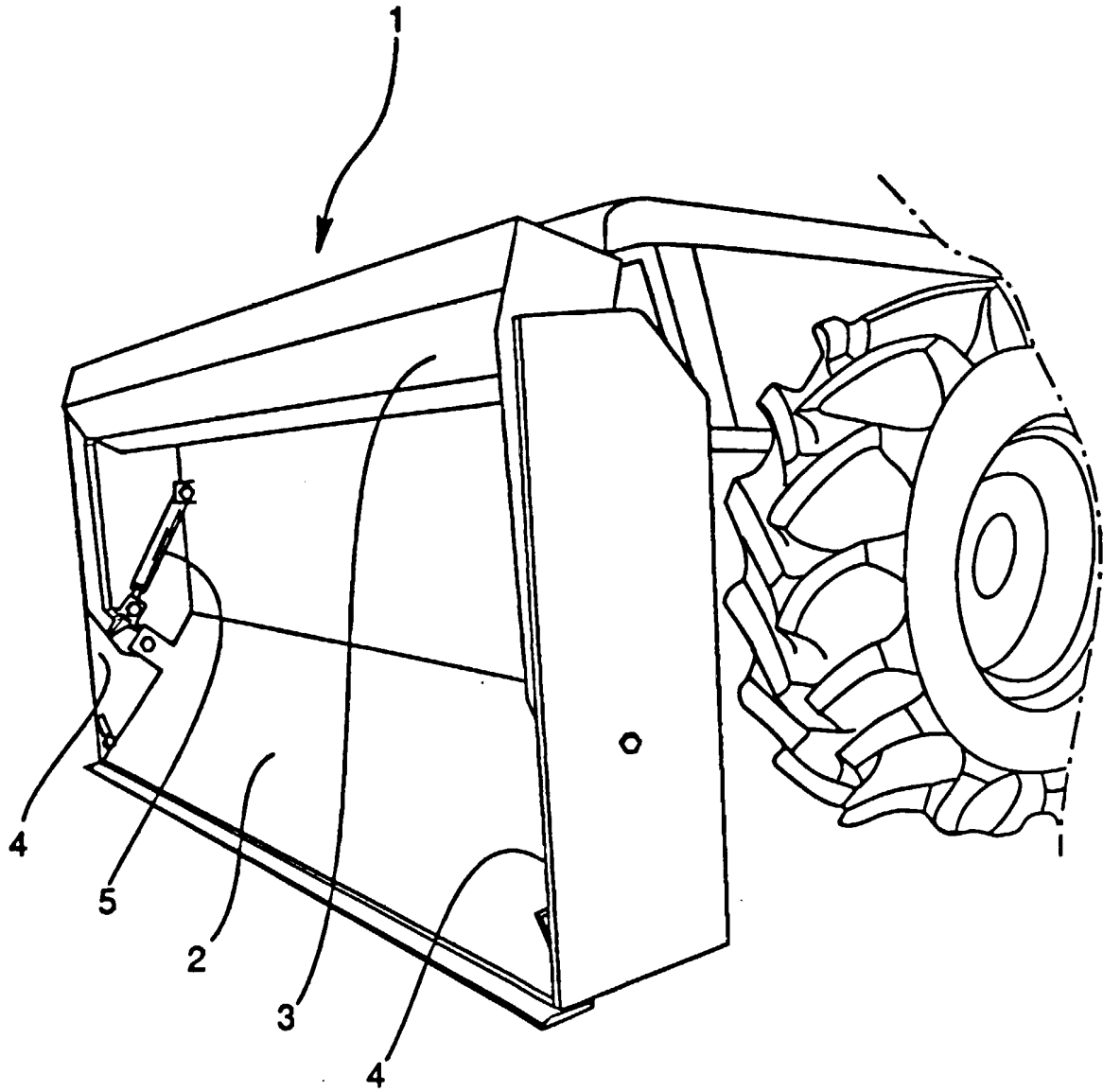


FIG. 2

3/4

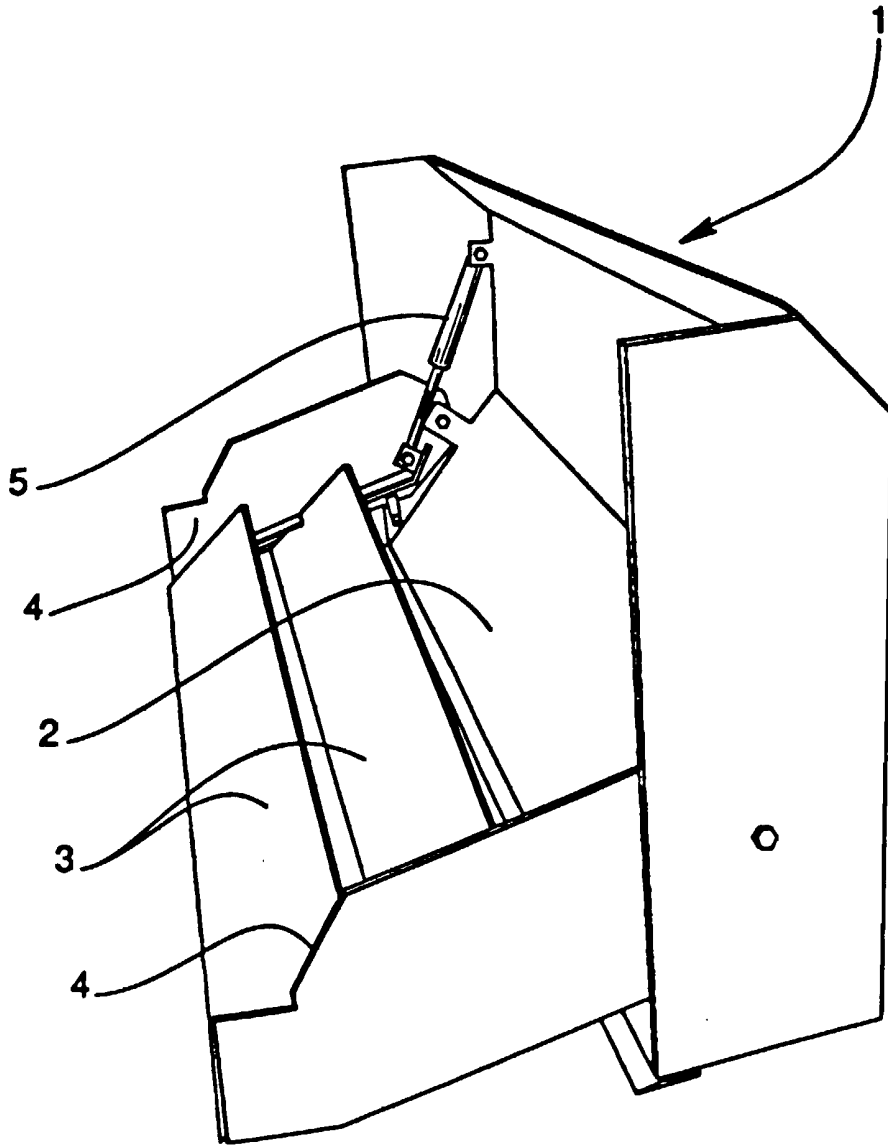


FIG. 3

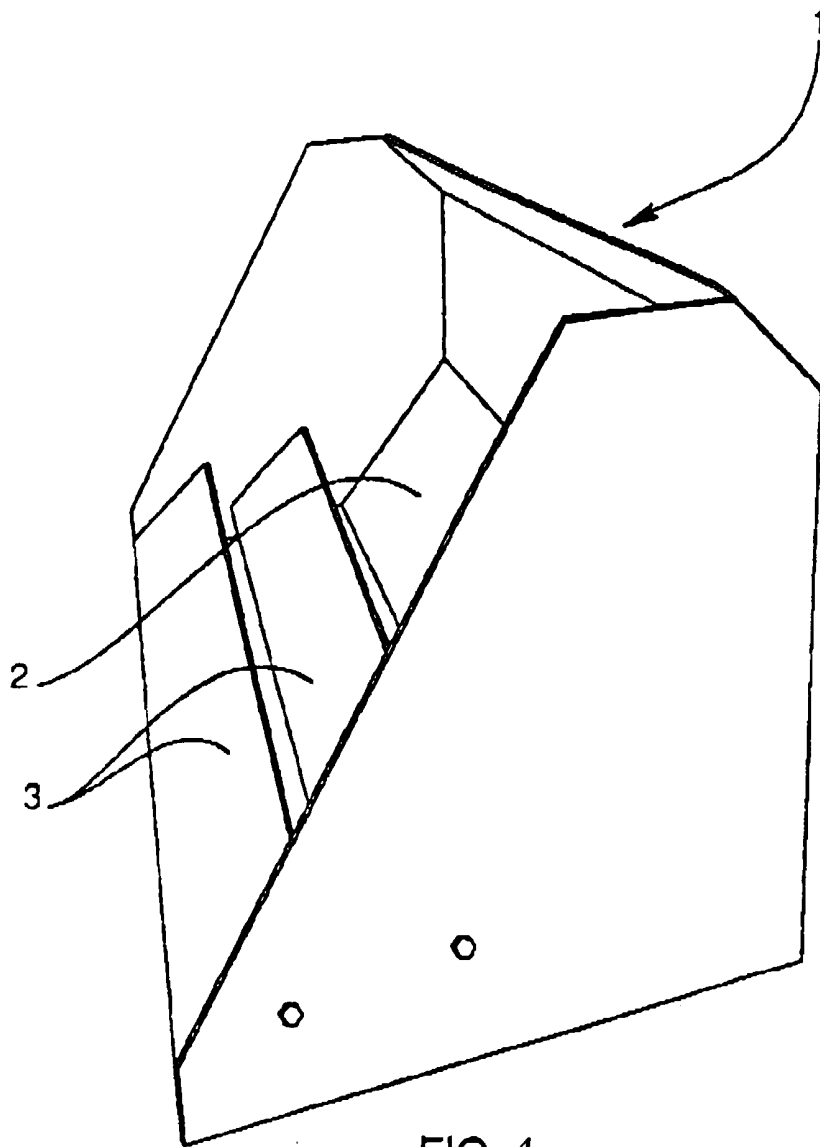


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 557707  
FR 9807193

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	W0 97 35073 A (BOMAN DANIEL J) 25 septembre 1997	1-3
A	* page 5, ligne 23 - ligne 38 * * page 7, ligne 37 - page 9, ligne 20 * * figures 5,6 *	5
Y	W0 95 00713 A (SANDERS TREVOR GEORGE ;THAMES WATER UTILITIES (GB)) 5 janvier 1995	1-3
	* page 5 * * page 7, ligne 10 - ligne 20 * * figures 1-4,6,8 *	
Y	US 5 682 953 A (BUYSSE DALE) 4 novembre 1997	1-3,5
A	* figures 6-10 * * colonne 6, ligne 56 - colonne 8, ligne 8 *	8
Y	US 3 975 844 A (OLSON RUEBEN C) 24 août 1976	1-3,5
A	* abrégé * * figures *	6
Y	US 3 209 474 A (ARTMAN) 5 octobre 1965	1-3
A	* figures * * colonne 3, ligne 41 - colonne 4, ligne 16 *	5,6
Y	DE 295 05 595 U (FRISCHKE REINHARD) 21 septembre 1995	1-3
A	* figures 3,5-7 *	4
A	FR 2 132 901 A (WAIN ROY CY INC) 24 novembre 1972	
A	US 5 526 591 A (OTWELL WILLIAM C) 18 juin 1996	
	-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 février 1999		Guthmuller, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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 : cite dans la demande L : cite pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 557707  
FR 9807193

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 4 081 919 A (TEACH TED L) 4 avril 1978 -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
10 février 1999		Guthmuller, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>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                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C.13)