

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **89400879.6**

⑤① Int. Cl.4: **E 02 F 3/78**

E 02 F 5/06, E 02 F 9/08

⑳ Date de dépôt: **29.03.89**

③① Priorité: **31.03.88 FR 8804486**

④③ Date de publication de la demande:
04.10.89 Bulletin 89/40

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur: **ETABLISSEMENTS RABAUD Société Anonyme**
Bellevue
F-85110 Sainte-Cécile (FR)

⑦② Inventeur: **Rabaud, Claude**
Bellevue
F-85110 Sainte-Cécile (FR)

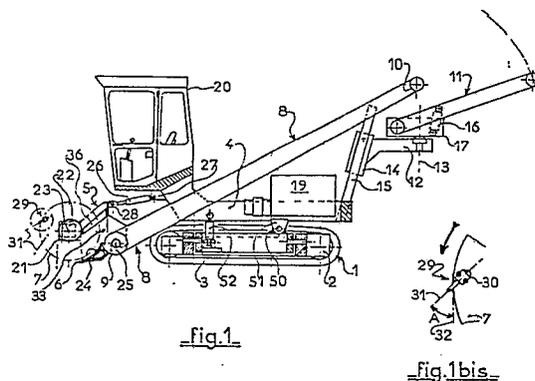
⑦④ Mandataire: **Phélip, Bruno et al**
c/o Cabinet Harlé & Phélip 21, rue de La Rochefoucauld
F-75009 Paris (FR)

⑤④ **Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux.**

⑤⑦ L'engin automoteur de ramassage et de chargement en continu de matériaux comporte un train de chenilles (1) surmonté d'un châssis (4) comprenant, d'avant en arrière :

- une tête de ramassage constituée d'un godet (5) muni d'une lame racleuse transversale (6) et d'un rotor transversal (7) à hélices de centrage des matériaux ;
- un tapis élévateur (8) s'étendant derrière ledit godet (5) ;
- un tapis distributeur (11) orientable, s'étendant en aval dudit tapis élévateur (8) ; selon l'invention, il comporte également, entre le châssis (4) et le train de chenilles (1), un joint du type universel en forme de cadre inséré dans le bâti (2) du train de chenilles (1).

Le rotor (7) comporte, à sa périphérie, des dents (29) et il coopère avec un déflecteur (36) de débouillage des hélices (34) dudit rotor.



Description

ENGIN DE RAMASSAGE ET DE CHARGEMENT EN CONTINU DE MATERIAUX

La présente invention concerne un engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, plus particulièrement adapté à la reprise de matériaux sur l'accotement des routes.

Dans la pratique, la reprise des matériaux de toute sorte sur l'accotement des routes, est effectuée soit manuellement, soit au moyen d'une pelle mécanique. Ces travaux sont généralement assez longs et, lorsqu'on utilise une pelle mécanique, l'état du chantier nécessite bien souvent des travaux complémentaires de remise en état et de finition.

La présente invention propose un engin qui permet d'effectuer le ramassage et le chargement des matériaux sur l'accotement des chaussées, d'une manière continue à l'inverse d'une pelle mécanique qui ne peut qu'avancer par étape.

Par ailleurs, lorsqu'on utilise une pelle mécanique, celle-ci se situe le plus souvent sur la chaussée, de même que le camion qui reçoit les matériaux.

L'engin de ramassage selon l'invention est adapté pour se positionner directement sur l'accotement de la chaussée et de ce fait, il n'entrave pas la circulation. De la même façon, le camion qui reçoit le chargement de matériaux peut se positionner lui aussi en mordant sur l'accotement, derrière l'engin de ramassage.

L'engin de ramassage selon l'invention présente encore l'avantage d'effectuer directement toutes les opérations de finition, c'est-à-dire que derrière son passage, le chantier ne nécessite aucune opération complémentaire.

Un autre avantage de l'engin selon l'invention réside dans la possibilité de l'utiliser pour des opérations simultanées de creusage, ramassage en continu grâce à des moyens particulièrement adaptés.

Des machines de ce type, c'est-à-dire excavatrices, sont décrites par exemple, dans les documents US-A-3 982 340 et 3 651 588.

Ces machines sont tout d'abord des machines excavatrices, c'est-à-dire qu'elles effectuent une opération de défonçage ; les débris d'excavation sont évacués par l'arrière de la machine, au moyen de tapis transporteurs.

Le document US-A-3 982 340 présente une excavatrice chargeuse qui comporte, à l'avant, deux roues excavatrices disposées sur des demi-essieux qui s'étendent à droite et à gauche d'un carter central porteur. A l'arrière de ces roues excavatrices, on trouve le dispositif transporteur qui évacue les débris vers l'arrière de la machine.

Une telle machine ne comporte pas de châssis intermédiaire entre le train de roues ou de chenilles et le système excavateur. Les travaux sont de ce fait peu précis.

Par ailleurs, les roues excavatrices travaillent en repoussant les matériaux, alors que la machine selon l'invention travaille en avalant pour faciliter notamment le ramassage des matériaux.

Le document US-A-3 651 588 présente également une machine qui sert à creuser une chaussée par

exemple et à niveler en même temps. Cette machine est constituée d'un train de chenilles qui supporte un bâti sur lequel est monté, d'avant en arrière, une tête de creusage, un premier tapis transporteur qui déverse les déblais sur un second tapis orientable. Le bâti supporte encore les organes moteurs et la cabine de l'opérateur.

La tête de creusage comporte une lame racleuse et deux vis sans fin de recentrage du produit devant le tapis transporteur principal. Ces vis sont équipées, à leur périphérie, de dents qui défoncent le sol en repoussant vers le haut les débris.

Le bâti est articulé et guidé sur le train de chenilles pour permettre un réglage de la tête de creusage.

Une telle machine est d'abord destinée au creusage. Le sens de rotation des vis ne permet pas d'effectuer une simple opération de ramassage de débris de toute sorte.

Par ailleurs, le système d'articulation du bâti sur le train de chenilles, ne présente pas un caractère de rigidité comparable à celui de la machine selon l'invention, ce qui rend notamment plus délicat sa manipulation.

L'invention a pour objet un engin du type automoteur par un train de chenilles ou de roues, qui est surmonté d'un châssis comprenant, d'avant en arrière : - une tête de ramassage constituée d'un godet muni d'une lame transversale à sa partie inférieure et d'un rotor transversal également, qui comporte des hélices de centrage des matériaux ; - un tapis élévateur s'étendant derrière le godet ;

- un tapis distributeur orientable, disposé en aval du tapis élévateur. Selon l'invention, l'engin comporte, interposé entre le train de chenilles, ou de roues, et le châssis support des moyens de ramassage et de chargement, un joint du type universel constitué d'un cadre positionné dans le bâti du train de chenilles ; ce cadre est articulé selon un axe médian longitudinal de roulis sur le bâti du train de chenilles ; il est mobile sous l'effet d'au moins un vérin interposé entre lui et ledit train de chenilles ; par ailleurs, le châssis support des moyens de ramassage et de chargement, est articulé selon un axe transversal de tangage sur ledit cadre ; il est mobile au moyen d'au moins un vérin interposé entre lui et ledit cadre pour régler la hauteur de la tête de ramassage par rapport au sol.

Selon une autre disposition de l'invention, le rotor à hélices disposé dans le godet, comporte des dents perforatrices régulièrement réparties à la périphérie dudit rotor. Ces dents sont positionnées de façon à faire frapper les pointes sur les matériaux à dégrader, c'est-à-dire qu'elles sont centrées sur un axe qui forme un angle ouvert par rapport à la tangente à la périphérie du rotor.

Le rotor est constitué d'au moins deux hélices à sens inversé pour recentrer le produit devant le tapis élévateur ; ces hélices sont séparées d'un espace compris entre 10 et 20 cm, devant l'entrée dudit tapis, et un déflecteur est positionné entre le moyeu dudit rotor et la partie supérieure de ladite entrée

dans le plan médian de cette entrée, perpendiculaire à l'axe de rotation du rotor, centré dans l'espace en question entre les extrémités centrales desdites hélices.

Selon une disposition préférentielle de l'invention, l'extrémité inférieure du déflecteur est guidée sur le moyeu du rotor, au moyen d'une couronne d'usure, de façon à mieux résister aux efforts, et débarrasser les hélices, des pierres et autres débris, pour éviter le colmatage de la partie centrale du rotor.

Toujours selon l'invention, le godet est articulé sur l'axe du rouleau d'entrée du tapis élévateur principal ; il est mobile sous l'effet d'au moins un vérin de façon à faire varier l'angle d'attaque des dents du rotor par rapport à la position de la lame disposée à l'entrée du godet.

Selon une autre disposition de l'invention, la tête de ramassage est décalée latéralement, par exemple du côté droit de l'engin, de façon à améliorer la capacité de reprise sur les côtés des chaussées par exemple sans empiéter sur ces dernières.

Toujours selon l'invention, le tapis distributeur est articulé sur un axe de pivotement vertical autorisant un mouvement angulaire au moins égal à 180°.

Selon une autre disposition, le support du tapis distributeur est monté sur des guides coulissant de façon sensiblement verticale, à l'arrière du châssis, de façon à permettre notamment un repliement dudit tapis pour le transport.

L'invention sera encore illustrée par la description suivante et les dessins annexés, donnés à titre indicatif, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de l'engin en coupe longitudinale, montrant les principaux organes ;
- la figure 1bis représente en détail une dent montée sur rotor ;
- la figure 2 est une vue de dessus, avec des demi-coupes longitudinales partielles montrant les principaux éléments constitutifs de l'engin ;
- la figure 3 est une vue en perspective du bâti principal du train de chenilles montrant le cadre qui sert de joint universel ;
- la figure 4 représente, de façon plus détaillée, le déflecteur central ;
- la figure 5 est une vue selon 5-5 de la figure 4.

Tel que représenté figure 1, l'engin comporte un train de chenilles 1 solidaire d'un bâti 2, lequel bâti supporte, au moyen d'un cadre intermédiaire 3, un châssis 4 sur lequel sont disposés notamment les moyens de ramassage et de chargement des matériaux.

Ces moyens de ramassage et de chargement sont constitués, d'avant en arrière, d'un godet 5, disposé transversalement, comportant à sa partie inférieure, une lame racleuse 6. Ce godet 5 renferme un rotor 7 chargé en particulier, de recentrer les matériaux et de les propulser sur le tapis élévateur 8.

Ce tapis élévateur principal 8 comporte un rouleau d'entrée 9 disposé derrière le godet 5, à sa partie basse, et un rouleau de sortie 10 disposé à la partie haute arrière du châssis 4, au-dessus de l'entrée d'un tapis distributeur 11. Les structures latérales du tapis 8 ne sont pas représentées sur les figures ;

elles sont solidaires du châssis 4.

Le tapis distributeur 11 est monté sur un support 12 par l'intermédiaire d'un axe d'articulation 13 disposé verticalement, de façon à permettre une orientation dudit tapis distributeur 11 sur un secteur d'au moins 180°.

On remarque encore que le support 12 du tapis distributeur 11 est monté sur des guides 14, lesquels guides coulissent sur des bras 15 disposés à l'arrière du châssis 4. Ces bras 15 sont disposés soit verticalement soit, comme représentés, légèrement inclinés vers l'arrière. Ils ont pour rôle de permettre un déplacement du support 12 du tapis distributeur 11 du haut vers le bas, pour permettre notamment, de relever ledit tapis 11 et de réduire ainsi l'encombrement total de l'engin lors du transport. Le relevage du tapis 11 s'effectue au moyen d'un vérin 16 interposé entre la tourelle 17 qui sert de support pivotant audit tapis et la structure latérale, non représentée, qui guide ledit tapis.

Le mouvement du support 12 du tapis 11 s'effectue au moyen de vérins latéraux 18, visibles figure 2, interposés entre le châssis 4 et les guides 14.

On remarque encore, figure 1, que le châssis 4 supporte l'organe moteur 19 disposé sous le tapis 8 et la cabine de conduite 20 située à l'avant, au-dessus de la tête de ramassage.

Le godet 5 supporte le rotor 7 au moyen de deux bras latéraux 21. L'entraînement du rotor 7 s'effectue au moyen d'au moins un moteur hydraulique 22 solidaire de l'un des bras 21. La lame racleuse 6 se situe sous le godet, parallèle et légèrement en arrière de l'axe 23 du rotor 7. Derrière la lame 6, dans le godet, on trouve une paroi incurvée 24 de guidage des matériaux jusqu'à l'entrée du tapis élévateur 8.

Le godet 5 est disposé devant le tapis élévateur 8, articulé, au moyen des chapes 5a, sur l'axe 25 du rouleau d'entrée 9 dudit tapis 8. Ce godet 5 est mobile par rapport au châssis 4 au moyen d'au moins un vérin 26 positionné entre une chape 27 disposée sous la cabine 20 sur le châssis 4, et une chape 28 disposée à la partie supérieure dudit godet 5.

Le rotor 7 travaille en avalant ; il comporte à sa périphérie des dents 29 qui débordent de façon à effectuer un travail de creusement et de dégradation des matériaux ; le sens de rotation du rotor est indiqué par une flèche, figure 1bis.

Ces dents 29 apparaissent en détail sur la figure 1bis. Elles sont montées sur un support 30 fixé sur le rotor et elles ont un corps dont la forme générale est cylindrique et dont l'axe 31 fait un angle A par rapport à la tangente 32 compris entre 30 et 60°, de préférence voisin de 45°.

Le réglage de la position du godet au moyen du vérin 26 permet de modifier la profondeur d'attaque des dents 29 par rapport à la lame racleuse 6.

Le rotor 7 apparaît figure 2. Il est constitué d'hélices qui permettent un recentrage des matériaux vers l'entrée 33 du tapis élévateur 8. Ces hélices 34 sont par exemple au nombre de quatre, deux avec un pas à droite et deux avec un pas à gauche, et elles comportent à leur périphérie, les dents 29 détaillées figure 1bis. Dans la partie

centrale du rotor, on a préservé un espace de 10 à 20 cm environ entre les extrémités des hélices 34. Ces hélices peuvent aussi être décalées angulairement sur le rotor de façon que leurs extrémités centrales ne soient pas en concordance, comme représenté figure 2 ; ces extrémités peuvent être en concordance et former un entonnoir.

On remarque, figure 2, disposé dans le plan médian 35 de l'entrée 33, un déflecteur 36 interposé entre la partie supérieure de ladite entrée et le moyeu 37 du rotor 7. Ce déflecteur 36 apparaît également figure 1 et il est représenté de façon détaillée figures 4 et 5.

Ce déflecteur 36 a pour but de faciliter l'alimentation du tapis élévateur 8 et éviter notamment le recyclage par l'avant des débris. En effet, comptenu du sens de rotation des hélices, des pierres ou autres peuvent s'immobiliser dans la partie centrale du rotor et nuire au recentrage et à l'évacuation des débris. Le déflecteur 36 permet de pallier cet inconvénient et de débarrasser en permanence le rotor en guidant les produits vers l'entrée 33 du tapis élévateur 8.

On remarque, figure 4, le bras déflecteur 36 interposé entre le rotor 7 et en particulier son moyeu 37 et la partie supérieure 38 de l'entrée du tapis élévateur 8. Ce bras déflecteur 36 se présente sous la forme d'un plat de section rectangulaire dont l'extrémité inférieure est guidée sur le moyeu 37 au moyen d'une couronne 39. Cette couronne 39 est une couronne d'usure sur laquelle peut frotter l'extrémité 40 du déflecteur 36. Ce déflecteur 36 est guidé latéralement sur la couronne par deux cales 41 soudées à son extrémité 40. Le déflecteur 36 peut ainsi prendre appui sur le moyeu 37 et encaisser des efforts importants lorsqu'il s'agit par exemple d'extraire des pierres bloquées entre les hélices 34.

On remarque également, figure 2, le décalage latéral du godet 5, du côté droit de l'engin de façon à améliorer la capacité de ramassage sur le bas côté d'une chaussée par exemple.

Selon l'inclinaison du godet 5, au moyen du vérin 26, le rotor 7 pourra jouer des rôles différents. En position relevée, le rotor 7 n'a qu'un simple rôle de recentrage des matériaux vers l'entrée 33 du tapis élévateur 8 ; en position totalement abaissée, le rotor 7 assure toujours le recentrage des matériaux vers l'entrée 33 du tapis élévateur 8 mais en plus, au moyen de ses dents 29, il effectue une véritable opération de creusage sur une hauteur qui peut être de l'ordre de 10 cm à 40 cm.

Pour obtenir une grande précision au niveau de la tête de ramassage de l'engin, on a interposé entre le châssis 4 et le bâti 2 du train de chenilles un joint du type universel comportant un cadre intermédiaire 3, fig. 3. Ce cadre intermédiaire 3 est inséré dans le bâti 2 du train de chenilles ; il est articulé selon un axe longitudinal 45 qui correspond à l'axe de roulis de l'engin et qui se situe dans le plan médian 35. Ce mouvement de roulis est contrôlé au moyen d'un vérin 46 interposé entre une chape 47 disposée dans un coin latéral du cadre 3 et une potence 48 solidaire du bâti 2.

Le châssis 4 est articulé sur le cadre 3 autour d'un axe transversal 49 de tangage. Cet axe 49 se situe à

l'arrière du cadre 3 ; la liaison entre le cadre 3 et le châssis 4 s'effectue au moyen des chapes 50 et 51 disposées respectivement sur ledit cadre 3 et ledit châssis 4.

5 Le mouvement de tangage du châssis 4 est contrôlé au moyen d'au moins un vérin 52 disposé à la partie avant du cadre 3, et de préférence au moyen de deux vérins 52 disposés latéralement dans les angles dudit cadre 3.

10 Le cadre 3 est inséré dans le bâti 2 et il est notamment soutenu par les traverses avant 53 et arrière 54 dudit bâti ; l'axe de roulis 45 se situant sensiblement au centre desdites traverses 53 et 54.

15 Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières, et n'en limitent aucunement la portée.

20

Revendications

1.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, du type automoteur qui comporte un train de chenilles (1) surmonté d'un châssis (4) comprenant, d'avant en arrière :

30 - une tête de ramassage constituée d'un godet (5) mobile, muni d'une lame racleuse transversale (6) et d'un rotor transversal (7) à hélices de centrage des matériaux ;

- un tapis élévateur (8) s'étendant derrière ledit godet (5) ;

35 - un tapis distributeur (11) orientable, s'étendant en aval dudit tapis élévateur (8), caractérisé en ce qu'il comporte, entre le châssis (4) et le train de chenilles (1), un joint du type universel en forme de cadre inséré dans le bâti (2) du train de chenilles (1) ; ce cadre (3) est articulé selon un axe médian longitudinal (35) de roulis, sur le bâti (2) du train de chenilles (1), mobile sous l'effet d'au moins un vérin (36) interposé entre lui et ledit bâti (2) ; le châssis (4) est articulé selon un axe transversal (39) de tangage, sur le cadre (3), lequel châssis est mobile au moyen d'au moins un vérin (42) interposé entre lui et ledit cadre (3), de façon à régler la position de la tête de ramassage par rapport au sol.

40 2.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rotor (7) travaille en avalant et comporte des dents (29) munies de pointes perforatrices en acier à haute résistance dont l'axe (31) forme, avec la tangente (32) du rotor, un angle A compris entre 30 et 60°.

45 3.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte un rotor constitué d'hélices (34), à sens inversé, séparées, devant l'entrée (33) du tapis élévateur (8), d'un espace compris entre 10 et 20 cm dans lequel espace on trouve, interposé entre la partie supérieure (38) de

50 55 60 65

ladite entrée et le moyeu (37) dudit rotor, un déflecteur (36) positionné dans le plan médian (35) de ladite entrée (33).

4.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte un déflecteur (36) dont l'extrémité inférieure est guidée sur le moyeu (37) du rotor (7), au moyen d'une couronne d'usure (39).

5.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le godet (5) est articulé sur l'axe (25) du rouleau d'entrée (9) du tapis élévateur (8), lequel godet est mobile sous l'effet d'au moins un vérin (26) interposé entre le châssis (4) et ledit godet (5) pour faire varier l'angle d'attaque des dents (29) du rotor (7) par rapport à la position de la lame (6) d'entrée dudit godet.

6.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon l'une quelconque

des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte une tête de ramassage décalée latéralement, du côté droit dudit engin par exemple.

7.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tapis distributeur (8) est monté sur un axe de pivotement vertical (13) autorisant un chargement des matériaux dans un secteur angulaire au moins égal à 180°.

8.- Engin de ramassage et de chargement en continu de matériaux, selon la revendication 7 caractérisé en ce que le support (12) du tapis distributeur (11) est monté sur des guides (14) coulissant sur des poteaux (15) disposés à l'extrémité du châssis (4) de façon à permettre un repliement dudit tapis (11) à l'arrière de l'engin pour faciliter son transport.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

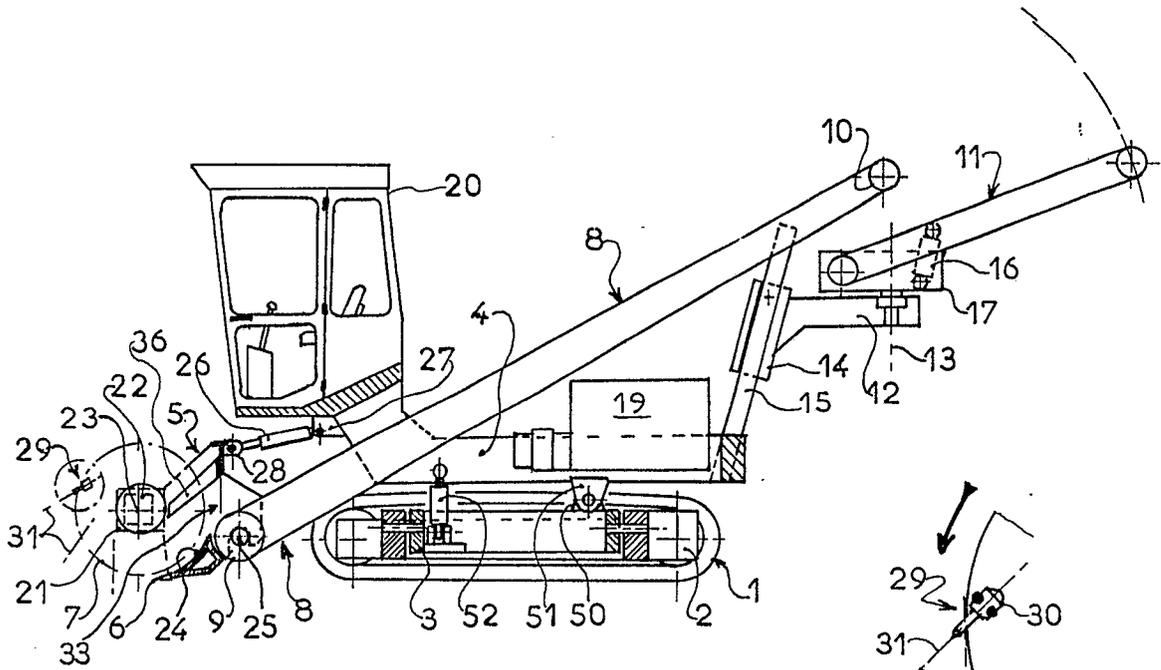


fig.1

fig.1bis

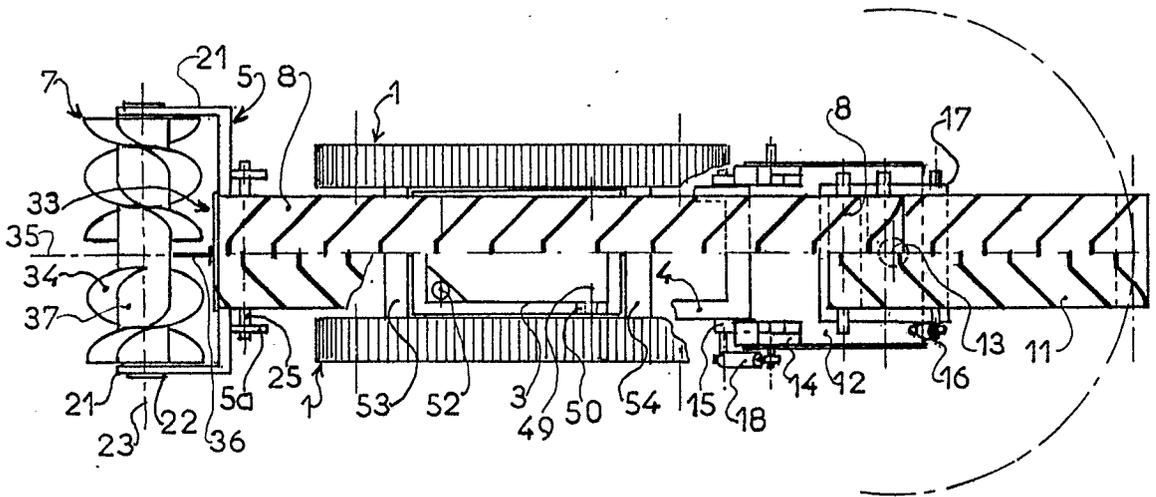


fig.2

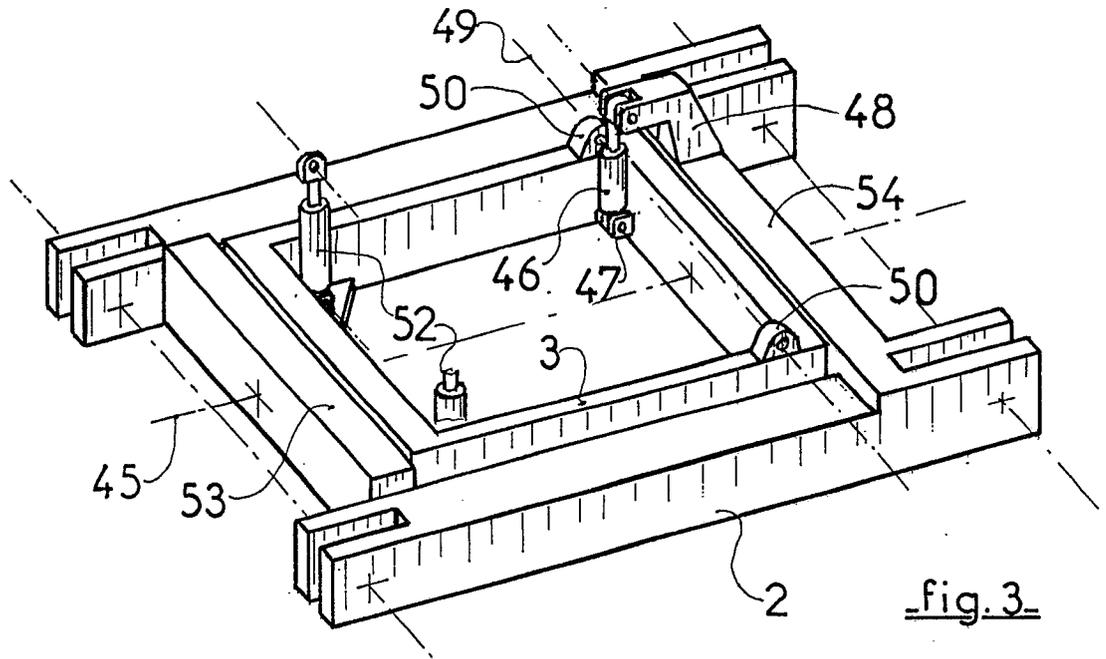


fig. 3

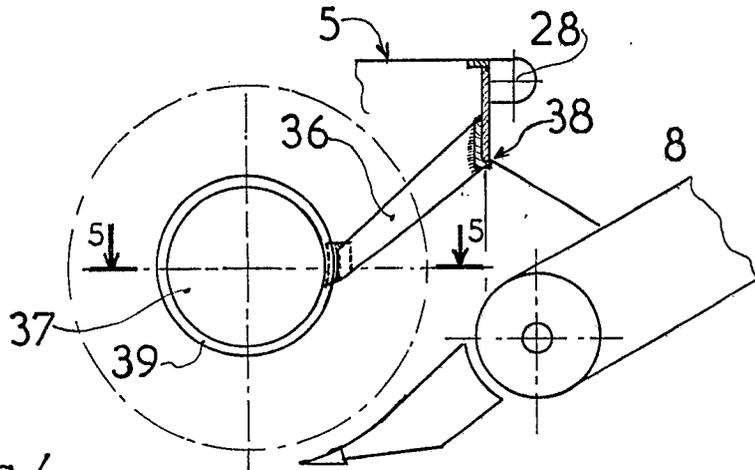


fig. 4

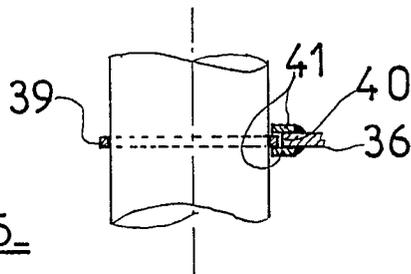


fig. 5



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.4)
A,D	US-A-3 982 340 (C.R. SATTERWHITE) * En entier * ---	1	E 02 F 3/78 E 02 F 5/06 E 02 F 9/08
A,D	US-A-3 651 588 (HANSON) * En entier * ---	1	
A	US-A-3 779 661 (GODBERSEN) * Figure 1-1 * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 02 F
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		23-05-1989	ANGIUS P.
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	