

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 901 452

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

06 51907

51) Int Cl⁸ : A 01 B 63/00 (2006.01), A 01 D 34/835

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 24.05.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 30.11.07 Bulletin 07/48.

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) : *DESVOYES ET FILS Société par actions simplifiée* — FR.

72) Inventeur(s) : DESVOYS JEAN BAPTISTE.

73) Titulaire(s) :

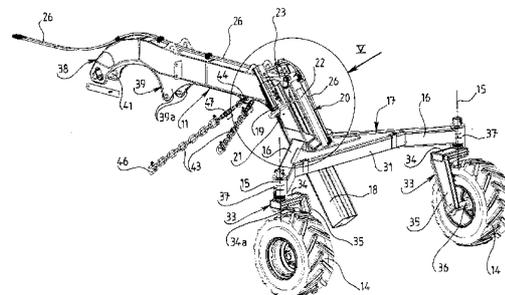
74) Mandataire(s) : CABINET WEINSTEIN.

54) MACHINE AGRICOLE POUVANT ETRE ATTELEE A L'ARRIERE D'UN TRACTEUR PAR L'INTERMEDIAIRE D'UNE POUTRE SEMI-PORTEE.

57) La présente invention concerne une machine agricole pouvant être attelée à l'arrière d'un tracteur par l'intermédiaire d'une poutre semi-portée.

La machine est caractérisée en ce qu'elle comprend une poutre rigide semi-portée (11) portant sous celle-ci le châssis (3) de support d'au moins une unité de travail (2) et pouvant être attelée au niveau de sa partie avant à l'arrière d'un véhicule tracteur et reposant sur le sol à sa partie d'extrémité arrière par au moins une roue (14) montée à rotation autour d'un axe vertical à l'extrémité d'un bras (16) solidaire de la partie d'extrémité arrière de la poutre (11) par l'intermédiaire d'un ensemble à coulisse (18) et coulisseau (19) permettant de régler la hauteur de la partie arrière de la poutre (11) relativement au sol.

L'invention trouve application dans le domaine agricole.



FR 2 901 452 - A1



« Machine agricole pouvant être attelée à l'arrière d'un tracteur par l'intermédiaire d'une poutre semi-portée. »

5

La présente invention concerne une machine agricole destinée à être attelée à l'arrière d'un véhicule d'entraînement, tel qu'un tracteur.

Elle s'applique en particulier à une machine de
10 broyage permettant le déchiquetage au sol de résidus de jachères, de récoltes, de refus de pâtures et de terrain enherbés.

On connaît une machine de broyage agricole pouvant être attelée à l'arrière d'un tracteur d'entraînement par
15 l'intermédiaire d'un système de relevage du type à « trois points » équipant les tracteurs.

Cette machine comprend trois unités de broyage montées sur un châssis porteur attelé à l'arrière du véhicule tracteur, deux des unités de broyage étant
20 articulées de chaque côté du châssis porteur autour d'un axe sensiblement parallèle à la direction d'avancement du véhicule tracteur et pouvant être commandées par des vérins pilotés à partir de la cabine du véhicule tracteur entre une position déployée sensiblement horizontale de
25 travail en s'étendant transversalement au sens d'avancement du véhicule tracteur et une position relevée sensiblement verticale de transport de la machine sur la route afin de respecter les règles de sécurité imposées par le code de la route. La troisième unité de broyage de
30 cette machine est attelée à la partie arrière du châssis porteur en s'étendant transversalement à la direction d'avancement du véhicule tracteur.

Chaque unité de broyage comporte un rotor muni de fléaux tranchants et amovibles pivotant à vitesse très
35 élevée dans une chambre de broyage de cette unité, l'axe

de rotation du rotor étant sensiblement horizontale et perpendiculaire à la direction d'avancement du véhicule tracteur en position de travail.

Les différents rotors des unités de broyage sont
5 entraînés par l'arbre de prise de force du véhicule tracteur par l'intermédiaire d'un dispositif de répartition de la puissance du tracteur comprenant des boîtiers réducteurs, des transmissions par cardans et des jeux de poulies et de courroies.

10 Une telle machine connue présente un poids très important à l'arrière du véhicule tracteur et nécessite une puissance conséquente de relevage à l'aide du dispositif de relevage « trois points » du véhicule tracteur et le poids de cette machine peut provoquer un
15 couple de renversement tel que le véhicule tracteur se cabre. Pour résoudre ce problème, le véhicule tracteur est lesté à l'avant de celui-ci par des masses très importantes ayant pour inconvénient de provoquer un enfoncement des roues avant du véhicule tracteur dans le
20 sol. En outre, la capacité de relevage par le véhicule tracteur de la machine attelée à l'arrière de celui-ci est liée à la puissance de sa motorisation de sorte qu'il est nécessaire de prévoir des tracteurs extrêmement puissants et donc coûteux pour seulement relever la
25 machine de broyage.

En outre, afin d'optimiser le fonctionnement de la machine de broyage, le réglage du relevage du véhicule tracteur doit être précis sensiblement de sorte que la machine de broyage doit toujours être parallèle au relief
30 du sol. De plus, la hauteur de coupe de la machine de broyage est fixée par le positionnement vertical des roues de terrage ou de rouleaux palpeurs. La machine de broyage peut être équipée uniquement de roues pivotantes fixées chacune à l'extrémité de chaque unité latérale de
35 broyage et deux autres fixées à l'unité arrière de

broyage. Dans ce cas, le réglage de la hauteur de coupe de la machine de broyage requiert le démontage et le remontage des deux boulons de réglage de hauteur des deux roues pivotantes de l'unité de broyage arrière.

5 La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients ci-dessus des machines agricoles connues.

A cet effet, selon l'invention, la machine agricole destinée à être attelée à l'arrière d'un tracteur d'entraînement et comprenant un châssis portant au moins
10 une unité de travail pouvant occuper une position sensiblement horizontale de travail, est caractérisée en ce qu'elle comprend une poutre rigide semi-portée portant sous celle-ci le châssis de support de l'unité de travail, pouvant être attelée au niveau de sa partie
15 avant à l'arrière du tracteur par l'intermédiaire de deux bras inférieurs de relevage du tracteur et reposant sur le sol à sa partie d'extrémité arrière par au moins une roue montée à rotation autour d'un axe vertical à l'extrémité d'un bras solidaire, à l'opposé de la roue,
20 de la partie extrémité arrière de la poutre par l'intermédiaire d'un ensemble à coulisse et coulisseau pouvant coulisser dans la coulisse à une position sélectivement réglable sous la commande d'un actionneur qui, lorsque la poutre est attelée au tracteur, peut être
25 piloté depuis le tracteur, ainsi que les deux bras de relevage, pour soulever ou abaisser les parties d'extrémité avant et arrière de la poutre pour régler cette dernière à une hauteur déterminée sensiblement horizontale basse de l'unité de travail ou haute de
30 transport de cette unité.

De préférence, le coulisseau est rigidement fixé à la partie d'extrémité arrière de la poutre et le bras portant la roue est solidaire de la coulisse.

Le châssis de support de l'unité de travail est
35 amoviblement fixé sous la poutre semi-portée.

Avantageusement, l'actionneur est un vérin hydraulique ou pneumatique externe s'étendant parallèlement à l'ensemble à coulisse et coulisseau et dont le cylindre est relié articulé au coulisseau ou à la
5 coulisse et la tige est reliée articulée à la coulisse ou au coulisseau.

L'ensemble à coulisse et coulisseau est pourvu de moyens de limitation de la course du coulisseau dans la coulisse.

10 Ces moyens de limitation de course comprennent une collerette bordant l'ouverture d'entrée de la coulisse et au moins une réglette pouvant être fixée à une position longitudinale sélectivement réglable dans un fourreau solidaire d'un côté du coulisseau de manière que
15 l'extrémité libre de la réglette vienne en butée sur la collerette à la position basse déterminée de l'unité de travail.

La réglette comprend une pluralité de perçages traversants s'étendant le long de celle-ci et le fourreau
20 comprend une broche amoviblement fixée au travers du fourreau et l'un des perçages traversants de la réglette pour la fixer dans le fourreau à une position longitudinale choisie.

La poutre repose sur le sol par deux roues montées
25 folles autour de deux axes verticaux respectivement aux extrémités de deux bras de support faisant partie d'une fourche sensiblement horizontale dont le sommet est solidaire de la coulisse.

La fourche du support des roues comprend une barre
30 de renfort s'étendant transversalement entre les deux bras.

Le châssis de support de l'unité de travail est fixé à la poutre par des axes ou broches transversaux en au moins deux emplacements de la poutre situés
35 respectivement à la partie d'extrémité avant formant nez

et une partie intermédiaire de la poutre et les deux bras inférieurs de relevage sont fixés articulés par leurs extrémités à deux chapes transversalement espacées solidaires de la partie inférieure avant du châssis
5 située sous la partie formant nez de la poutre.

Le châssis de support de l'unité de travail est également fixé à sa partie arrière en un troisième emplacement arrière de la poutre par l'intermédiaire de deux chaînes tendues.

10 La poutre s'étend sensiblement longitudinalement au tracteur lorsque attelée à ce dernier.

Chaque roue est portée à l'extrémité du bras de fourche par l'intermédiaire d'un support approximativement en équerre dont le bras horizontal est
15 monté pivotant au bras de fourche autour de l'axe vertical et le bras orthogonal porte la fusée de roue de manière que lors du déplacement du traceur, la roue soit positionnée dans un plan parallèle à la direction d'avancement du tracteur.

20 Le bras horizontal du support en équerre porte une raclette s'étendant au-dessus de la roue perpendiculairement à celle-ci.

Avantageusement, l'unité de travail est une unité de broyage de végétaux fixée en arrière du châssis porteur et s'étendant transversalement à la poutre semi-
25 portée, cette unité étant fixée à la poutre par l'intermédiaire d'un berceau de support.

La machine comprend deux autres unités de broyage de végétaux montées articulées de chaque côté du châssis porteur en avant relativement à l'unité de broyage
30 arrière et pouvant pivoter de façon commandée entre une position déployée sensiblement horizontale de travail transversale à la poutre et une position relevée sensiblement verticale de transport.

Chaque unité de broyage comprend un rotor à axe horizontal et transversal à la poutre en position de travail et portant des fléaux tranchants et amovibles.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés et relative à un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

10 -la figure 1 est une vue en perspective d'une machine de broyage agricole conforme à l'invention en position de travail et destinée à être attelée en arrière d'un véhicule tracteur ;

15 -la figure 2 est une vue de côté suivant la flèche II de la figure 1 ;

-la figure 3 est une vue en perspective semblable à celle de la figure 1 et représentant la machine de l'invention en position de transport ;

20 -la figure 4 est une vue en perspective d'une poutre semi-portée de l'invention ;

-la figure 5 est une vue en perspective agrandie de la partie cerclée en V de la figure 4 et représentant une position relevée haute de la poutre semi-portée ;

25 -la figure 6 est une vue en perspective de la machine de broyage agricole en position de travail sans la poutre semi-portée.

-la figure 7 est une vue en perspective de la machine de broyage de la figure 6 en position repliée de repos sur le sol ;

30 -la figure 8 est une vue en perspective agrandie de la partie cerclée en VIII de la figure 1 ;

-la figure 9 est une vue en perspective agrandie de la partie cerclée en IX de la figure 2.

L'invention va être décrite en référence à une machine agricole de broyage de végétaux mais il est bien

entendu qu'elle peut s'appliquer à tout autre type de machine agricole de travail du sol.

La machine de broyage telle que représentée aux figures peut être attelée à l'arrière d'un véhicule tracteur 1 partiellement représenté et comprend trois unités de broyage 2 qui forment un ensemble symétrique par rapport à un plan médian vertical parallèle à la direction d'avancement de la machine.

Ces trois unités de broyage 2 sont portées par un châssis porteur 3, l'une de ces unités de broyage étant solidaire de la partie arrière, par rapport au sens d'avancement de la machine, du châssis porteur 3 en s'étendant transversalement à ce sens d'avancement tandis que les deux autres unités de broyage 2 sont articulées de chaque côté du châssis 3 en avant de l'unité de broyage arrière 2 autour de deux axes d'articulation 4 parallèles au sens d'avancement de la machine de manière à pouvoir pivoter sous la commande de vérins 5 entre une position sensiblement horizontale de travail représentée notamment en figure 1 et transversale au sens d'avancement de la machine et une position repliée sensiblement verticale de transport ou de repos représentée notamment aux figures 3 et 7.

Chaque unité de broyage 2 comprend un carter rigide 6 supportant un rotor 7 équipé de fléaux tranchants amovibles 8 dont la rotation par le rotor 7, après avoir coupé dans un premier temps la matière au sol, provoque un flux d'aspiration entraînant la matière dans la chambre de broyage où elle est de nouveau déchiquetée pour être ensuite rejetée par l'arrière de la chambre et reposer sur le sol et se désagréger naturellement.

En position de travail des unités de broyage 2, les rotors 7 s'étendent sensiblement horizontalement et perpendiculairement à la direction d'avancement de la machine. En outre, les rotors 7 sont entraînés en

rotation par l'arbre de prise de force du véhicule tracteur 1 par l'intermédiaire d'un dispositif de répartition de puissance comprenant des boîtiers réducteurs 9, des transmissions par cardans 10 et des
5 jeux de poulies et/ou de courroies.

La machine de broyage telle que décrite ci-dessus est connue en soi et n'a pas besoin d'être davantage détaillée.

Selon l'invention, la machine comprend une poutre
10 rigide semi-portée 11 portant le châssis porteur 3 et, par conséquent, les trois unités de broyage 2, et pouvant être attelée au niveau de sa partie avant à l'arrière du véhicule tracteur 1 par l'intermédiaire des deux bras parallèles habituels de relevage 12 du véhicule 1 pouvant
15 être relevés ou abaissés par deux vérins 13 pilotés depuis la cabine du véhicule 1.

La poutre semi-portée 11 repose sur le sol, à sa partie d'extrémité arrière opposée au véhicule tracteur 1, par deux roues 14 montées à rotation autour de deux
20 axes verticaux 15 aux extrémités respectivement de deux bras 16 d'une fourche 17 de support des deux roues 14. Le sommet de la fourche en triangle 17 est solidaire de la partie d'extrémité arrière de la poutre 11 par l'intermédiaire d'un ensemble à coulisse 18 et coulisseau
25 19 pouvant coulisser dans la coulisse 18 à une position sélectivement réglable sous la commande d'un actionneur 20 pouvant être piloté depuis la cabine du véhicule tracteur 1. La fourche 17 à bras 16 occupe une position sensiblement horizontale.

30 De préférence, le sommet de la fourche 17 est solidaire, par exemple par soudage, de la coulisse 18 qui s'étend obliquement vers le bas en considérant la figure 4 relativement à la direction longitudinale de la poutre 11 en formant avec cette dernière un angle obtus. La
35 coulisse 18 comporte une collerette 21 bordant son

ouverture supérieure d'entrée. Le coulisseau 19 est solidaire, par exemple par soudage, de la partie d'extrémité arrière de la poutre 11. Avantagement, l'actionneur 20 est constitué par un vérin hydraulique ou pneumatique dont le cylindre 22 est fixé articulé à une chape 23 solidaire de l'extrémité arrière de la poutre 11 autour d'un axe 23a transversal à cette dernière et la tige 24 a son extrémité reliée articulée à une chape 25 solidaire de la coulisse 18, l'extrémité de la tige 24 pouvant pivoter autour d'un axe d'articulation 25a de la chape 25 transversal à l'axe longitudinal de la coulisse 18. Le vérin 20 est ainsi disposé à l'extérieur de l'ensemble à coulisse 18 et coulisseau 19 parallèlement à celui-ci. Le vérin 20 est relié à la source d'alimentation, par exemple hydraulique, située dans le véhicule tracteur 1 par l'intermédiaire de tuyaux de raccordement 26 s'étendant le long de la poutre 11 en partie supérieure de celle-ci vers le véhicule 1.

La coulisse 18 et le coulisseau 19 peuvent présenter en section transversale une forme carrée à coins arrondis ou tout simplement une forme en section transversale circulaire. Le cas échéant, de la graisse peut être utilisée entre le coulisseau et la coulisse pour garantir un coulisement relatif.

La course d'enfoncement du coulisseau 19 dans la coulisse 18 peut être limitée par au moins une réglette 27 pouvant être fixée à une position longitudinale sélectivement réglable dans un fourreau 28 solidaire d'un côté du coulisseau parallèlement à celui-ci de manière que l'extrémité libre de la réglette 27 vienne en butée sur la collerette 21 de la coulisse 18 en position basse déterminée de travail des unités de broyage 2. La réglette 27 comprend une série de trous traversants 29 s'étendant le long de celle-ci en ayant leurs axes respectifs s'étendant dans un plan parallèle à l'axe

longitudinal de la poutre 11 et une broche 30 peut être amoviblement fixée au fourreau 29 au travers de celui-ci et l'un de la série de perçages 29 pour fixer la réglette 27 dans le fourreau 29 à une position longitudinale choisie déterminant la position basse de la poutre 11
5 relativement au sol et, par conséquent, des unités de broyage 2. Le fourreau 28 est solidaire, par exemple par soudage, de l'extrémité arrière de la poutre 11. Un deuxième ensemble à réglette 27, fourreau 28 et broche 30
10 peut être présent du côté opposé du coulisseau 19 de manière que les extrémités libres des deux réglettes 27 puissent venir simultanément en appui sur la collerette 21 en position basse de la poutre 11.

La fourche 17 de support des roues 14 comprend une
15 barre 31 fixée entre les deux bras 16 transversalement au sens d'avancement de la machine et sur laquelle peut être fixée une plaque 32 de signalisation et d'immatriculation du véhicule tracteur.

Chaque roue 14 est portée à l'extrémité du bras de
20 fourche 16 par l'intermédiaire d'un support approximativement en équerre 33 dont le bras horizontal 34 est monté à rotation autour de l'axe vertical 15 à l'extrémité du bras de fourche correspondant 16 et le bras inférieur orthogonal 35 porte la fusée de roue 36,
25 le bras 35 s'étendant obliquement en arrière de l'extrémité du bras correspondant 16 lors du déplacement vers l'avant de la machine. Chaque bras horizontal 34 du support de roue 33 est monté à rotation dans un palier cylindrique vertical 37 solidaire de l'extrémité du bras
30 correspondant 16 et dans lequel sont montées des butées à billes permettant la rotation du bras 34 autour de l'axe vertical 15. Ainsi, chaque roue est montée folle de manière à tourner librement en rotation et en orientation lors du déplacement de la machine attelée au véhicule
35 tracteur 1.

Chacun des deux bras horizontaux 34 du support de roue 33 comporte un moyen racleur 34a s'étendant au-dessus de la roue 14 perpendiculairement à celle-ci et permettant l'évacuation de la boue sur le pneumatique de la roue 14.

Le châssis 3 de support des unités de broyage 2 est fixé sous la poutre semi-portée 11 en au moins deux emplacements de cette poutre et situés respectivement à la partie d'extrémité avant formant nez 38 et une partie intermédiaire 39 de la poutre 11. Ainsi, la partie formant nez 38 de la poutre 11 est constituée par une chape entre les branches de laquelle est fixée une partie d'extrémité supérieure 40 du châssis porteur 3 par l'intermédiaire d'un axe 41 traversant la chape 38 et l'extrémité 40 transversalement à la direction longitudinale de la poutre 11. L'extrémité 40 du châssis porteur 2 est constituée de deux plaques rigides parallèles 40a comportant au moins un trou oblong longitudinal de réglage de position du châssis porteur 3 relativement à la partie formant nez 38 de la poutre 11 lors de l'assemblage du châssis porteur 3 à cette poutre.

L'emplacement intermédiaire 39 de la poutre 11 auquel est fixé le châssis porteur 2 est constitué par deux parois rigides 39a s'étendant sous la poutre 11 parallèlement à la direction longitudinale de celle-ci et le châssis porteur 2 est fixé de part et d'autre de ces deux parois du support 39a par l'intermédiaire d'une broche amovible 42 traversant, transversalement à la direction longitudinale de la poutre 11, les deux parois 39a de la poutre 11 ainsi que deux flasques parallèles F solidaires de la partie supérieure du châssis porteur 3 et venant en appui respectivement sur les deux faces latérales externes des deux parois 39a.

Le châssis porteur 3 est également fixé en un troisième emplacement arrière de la poutre 11 par

l'intermédiaire de deux chaînes 43 solidaires de l'extrémité arrière de la poutre 11 par une manille 44 et d'un axe transversal 45 du châssis porteur 3 par l'intermédiaire d'une autre manille 46, chaque chaîne
5 étant pourvue d'un moyen tendeur 47. Les deux chaînes latérales tendues 43 permettent ainsi de supprimer tout jeu de montage entre la poutre 11 et le châssis porteur 2.

Les deux bras de relevage 12 ont leurs extrémités
10 arrière amoviblement fixées respectivement à deux axes transversaux 48 de deux pièces formant chape 49 solidaires de la partie avant inférieure du châssis porteur 3 de manière qu'en pilotant les deux vérins 13, les deux bras 12 puissent lever ou abaisser le châssis
15 porteur 3 relativement au sol et, par conséquent, la partie formant nez avant 38 de la poutre 11 reliée en partie supérieure du châssis porteur 3 sensiblement au dessus de la liaison des chapes 49 à ce châssis. Bien entendu, les deux chapes 49 sont espacées l'une de
20 l'autre transversalement au sens d'avancement de la machine de broyage.

L'unité de broyage arrière 2 comporte, solidaire de celle-ci, un berceau 2a ayant une partie supérieure en forme d'arceau fixée à la poutre au niveau de
25 l'emplacement intermédiaire 39 de celle-ci. Plus précisément, l'arceau du berceau 2a comporte un étrier 2b auquel est amoviblement fixée une tige rigide 2c s'étendant parallèlement sous la poutre 11 et dont l'extrémité opposée à l'étrier 2b est reliée articulée à
30 une chape 3a de la partie supérieure du châssis porteur 3 fixé à la poutre 11, la broche 42 traversant la chape 3a et l'extrémité de la tige 2c, la chape 3a étant ainsi disposée entre les deux parois 39a de l'emplacement intermédiaire 39 de la poutre 11. La tige 2c peut être

réglée en longueur par un assemblage à vis et douille connu en soi.

En position de stockage, la machine peut reposer sur les deux roues arrière 14 de la poutre 11 et sur
5 quatre béquilles 50 fixées au châssis porteur 3 en étant réglables en hauteur relativement à celui-ci.

Le cas échéant, en position horizontale de travail des deux unités latérales de broyage 2, celles-ci peuvent être supportées à leurs extrémités par une roue montée
10 folle comme les deux roues 14 de la poutre 11.

L'utilisation de la machine de broyage de l'invention est comme suit.

Tout d'abord, la machine de broyage est attelée à l'arrière du véhicule tracteur 1 par l'intermédiaire des
15 deux bras inférieurs de relevage 12 et les tuyaux flexibles 26 du vérin 20 sont connectés au distributeur hydraulique ou pneumatique du véhicule tracteur 1, distributeur relié à la source d'alimentation en fluide correspondante. Le conducteur du véhicule 1 peut alors
20 piloter simultanément les vérins 13 et le vérin 20 pour relever d'une part la partie avant de la poutre 11 et d'autre part la partie arrière de celle-ci par coulissement du coulisseau 19 dans la coulisse 18 dans le sens d'une extension, de manière à provoquer l'élévation
25 de la machine de broyage à une hauteur relative de transport routier. Bien entendu, lors du déplacement sur route de la machine de broyage attelée au véhicule tracteur 1, les deux unités de broyage latérales sont repliées à leur position sensiblement verticale de
30 sécurité et la poutre 1 a sa partie supérieure sensiblement horizontale. La charge de la machine de broyage est répartie entre les deux roues pivotantes arrière 14 de la poutre 11 et les bras inférieurs de relevage 12 du véhicule tracteur 1.

Lorsque la machine doit être utilisée pour broyer des végétaux, le conducteur commande le déploiement des deux unités de broyage latérales 2 par l'intermédiaire des vérins 5 à leur position sensiblement horizontale et
5 l'utilisateur, après avoir déterminé la hauteur de broyage de la machine au moyen des réglettes 27, pilote les vérins 12 et 20 pour abaisser simultanément les parties avant et arrière de la poutre 11 et, par conséquent, les unités de broyage 2 à leur position de
10 travail à une hauteur souhaitée relativement au sol. L'abaissement de la partie arrière de la poutre 11 se traduit par l'enfoncement du coulisseau 19 dans la coulisse 18 jusqu'à ce que les réglettes 27 viennent en butée sur la collerette 21 de la coulisse 18
15 correspondant à la hauteur de broyage des unités 2.

Si la machine de broyage n'est pas positionnée parallèlement au terrain à travailler, l'utilisateur actionne les vérins de relevage 12 du véhicule tracteur 1 de manière à corriger l'inclinaison de la poutre 11. La
20 phase de broyage peut alors s'effectuer sans avoir à relever la machine du sol. Néanmoins, si un obstacle se présente dans la trajectoire de travail ou de circulation de la machine, l'utilisateur peut momentanément relever la machine à l'aide des vérins de relevage 12 et du vérin
25 20 afin de dépasser cet obstacle et ce quelque soit la position des unités latérales de broyage 2.

La poutre semi-portée 11 peut être reconstituée, c'est-à-dire formée par un assemblage mécano-soudé dont la partie arrière est renforcée par un procédé de pliage
30 particulier et la rigidité de la poutre 1 peut être renforcée en insérant dans celle-ci des pièces pliées le long de la poutre.

En position de butée des réglettes 27 sur la collerette 21 de la coulisse 18, celle-ci soulage le
35 vérin en lui évitant de supporter des efforts axiaux, ces

efforts portant ainsi directement sur les réglettes 27 et non pas sur le vérin 20.

La machine conforme à l'invention permet un déplacement routier aisé de celle-ci et supprime la
5 nécessité d'un bras réglable en longueur communément appelé « bras de troisième point », de sorte que la machine est proche du véhicule tracteur et n'est pas montée pivotante autour d'un piton d'attelage à ce véhicule. De la sorte, on évite les manœuvres de conduite
10 délicates notamment lors du recul de la machine. De plus, l'absence de flèche de raccordement du châssis au véhicule tracteur assure l'alignement permanent de la transmission par cardan de la prise de force qui ne subit donc plus de ce fait des inclinaisons importantes lors de
15 déplacements en virage accentué de la machine tractée. La machine de l'invention est d'une conception simple, assure un réglage rapide de la hauteur de travail des unités de broyage et peut être adaptée à tout type de machine autre que des machines de broyage.

REVENDICATIONS

1. Machine agricole destinée à être attelée à
5 l'arrière d'un tracteur d'entraînement (1), comprenant un
châssis (3) portant au moins une unité de travail (2)
pouvant occuper une position sensiblement horizontale de
travail, caractérisée en ce qu'elle comprend une poutre
rigide semi-portée (11) portant sous celle-ci le châssis
10 (3) de support de l'unité de travail (2), pouvant être
attelée au niveau de sa partie avant (38) à l'arrière du
tracteur (1) par l'intermédiaire de deux bras inférieurs
de relevage (12) du tracteur et reposant sur le sol à sa
partie d'extrémité arrière par au moins une roue (14)
15 montée à rotation autour d'un axe vertical (15) à
l'extrémité d'un bras (16) solidaire, à l'opposé de la
roue (14), de la partie d'extrémité arrière de la poutre
(11) par l'intermédiaire d'un ensemble à coulisse (18) et
coulisseau (19) pouvant coulisser dans la coulisse (18) à
20 une position sélectivement réglable sous la commande d'un
actionneur (20) qui, lorsque la poutre (11) est attelée
au tracteur (1), peut être piloté depuis le tracteur,
ainsi que les deux bras de relevage (12), pour soulever
ou abaisser les parties d'extrémités avant et arrière de
25 la poutre (11) pour régler cette dernière à une hauteur
déterminée sensiblement horizontale basse de travail de
l'unité de travail (2) ou haute de transport de cette
unité.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée
30 en ce que le coulisseau (19) est rigidement fixé à la
partie d'extrémité arrière de la poutre (11) et le bras
(16) portant la roue (14) est solidaire de la coulisse
(18).

3. Machine selon la revendication 1 ou 2,
35 caractérisée en ce que le châssis de support (3) de

l'unité de travail (2) est amoviblement fixé sous la poutre semi-portée (11).

4. Machine selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'actionneur (20) est un vérin hydraulique ou pneumatique externe s'étendant
5 parallèlement à l'ensemble à coulisse (18) et coulisseau (19) et dont le cylindre (22) est relié articulé au coulisseau (19) ou à la coulisse (18) et la tige (24) est reliée articulée à la coulisse (18) ou au coulisseau
10 (19).

5. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'ensemble à coulisse (18) et coulisseau (19) est pourvu de moyens de limitation de la course du coulisseau dans la coulisse.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de limitation de course comprennent une collerette (21) bordant l'ouverture d'entrée de la coulisse (18) et au moins une réglette (27) pouvant être
15 fixée à une position longitudinale sélectivement réglable dans un fourreau (28) solidaire d'un côté du coulisseau (19) de manière que l'extrémité libre de la réglette (27) vienne en butée sur la collerette (21) à la position basse déterminée de l'unité de travail (2).

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que la réglette (27) comprend une pluralité de perçages traversants (29) s'étendant le long de celle-ci et le fourreau (28) comprend une broche (30) amoviblement fixée au travers du fourreau (28) et l'un
25 des perçages traversants (29) de la réglette (27) pour la fixer dans le fourreau (28) à une position longitudinale choisie.

8. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la poutre (11) repose sur le sol par deux roues (14) montées folles
35 autour de deux axes verticaux (15) respectivement aux

extrémités de deux bras de support (16) faisant partie d'une fourche sensiblement horizontale (17) dont le sommet est solidaire de la coulisse (18).

5 9. Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que la fourche de support (17) des roues (14) comprend une barre de renfort (31) s'étendant transversalement entre les deux bras (16).

10 10. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le châssis (3) de support de l'unité de travail (2) est fixé à la poutre (11) par des axes ou broches transversaux (41,42) en au moins deux emplacements (38,39) de la poutre (11) situés respectivement à la partie d'extrémité avant formant nez et une partie intermédiaire de la poutre (11) et en ce
15 que les deux bras inférieurs de relevage (12) sont fixés articulés par leurs extrémités à deux chapes transversalement espacées (49) solidaires de la partie inférieure avant du châssis (3) située sous la partie formant nez (38) de la poutre (11).

20 11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que le châssis (3) de support de l'unité de travail (2) est également fixé à sa partie arrière en un troisième emplacement arrière de la poutre (11) par l'intermédiaire de deux chaînes tendues (43).

25 12. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la poutre (11) s'étend sensiblement longitudinalement au tracteur (1) lorsque attelée à ce dernier.

30 13. Machine selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisée en ce que chaque roue (14) est portée à l'extrémité du bras (16) de fourche (17) par l'intermédiaire d'un support approximativement en équerre(33) dont le bras horizontal (34) est monté pivotant au bras (16) de fourche (17) autour de l'axe
35 vertical (15) et le bras orthogonal (35) porte la fusée

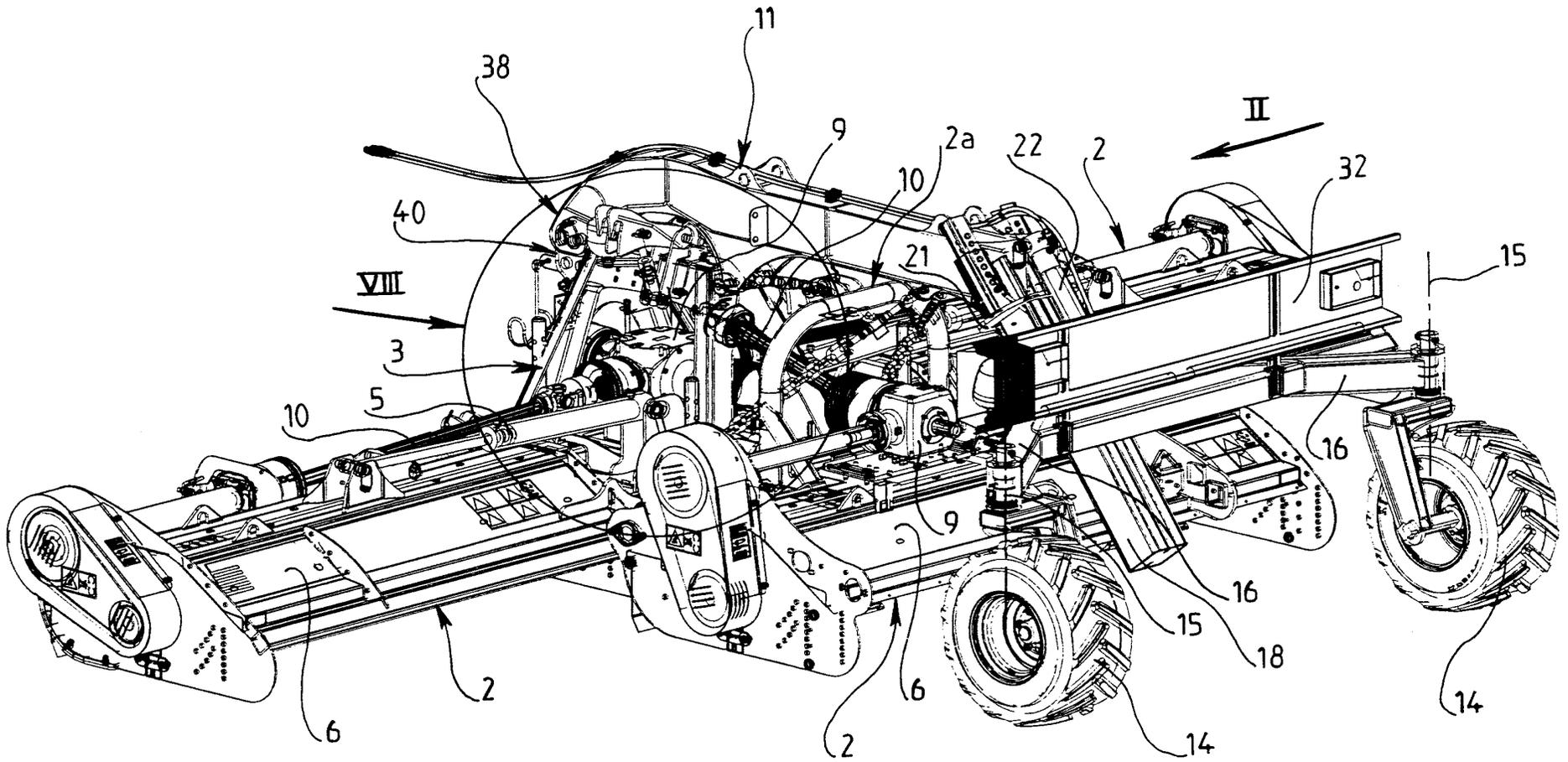
de roue (36) de manière que lors du déplacement du tracteur (1), la roue (14) soit positionnée dans un plan parallèle à la direction d'avancement du tracteur (1).

5 14. Machine selon la revendication 13, caractérisée en ce que le bras horizontal (34) du support en équerre (33) porte une raclette (34a) s'étendant au-dessus de la roue (14) perpendiculairement à celle-ci.

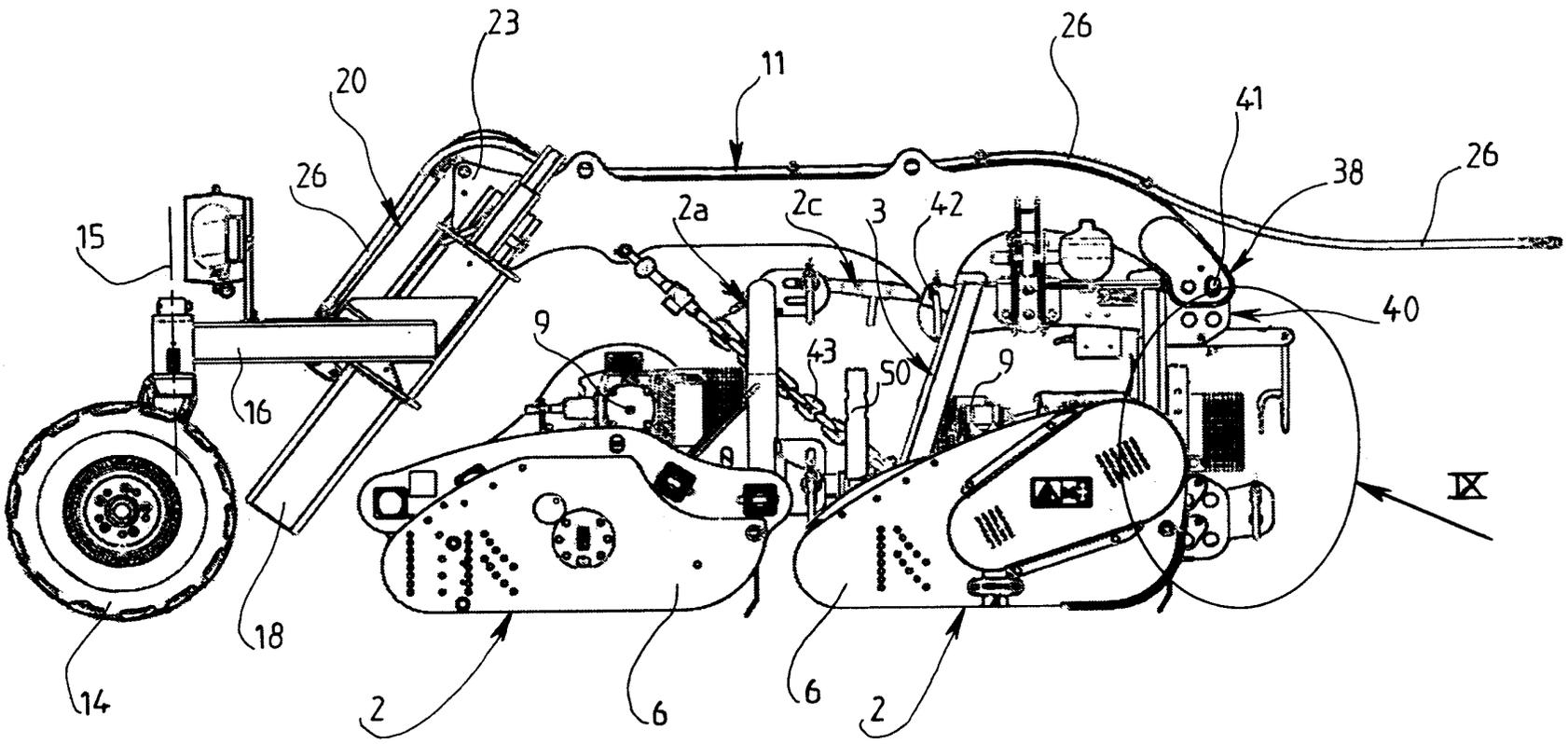
10 15. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'unité de travail (2) est une unité de broyage de végétaux fixée en arrière du châssis porteur (3) et s'étendant transversalement à la poutre semi-portée (11), cette unité étant fixée à la poutre (11) par l'intermédiaire d'un berceau de support (3a).

15 16. Machine selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'elle comprend deux autres unités (2) de broyage de végétaux montées articulées de chaque côté du châssis porteur (3) en avant relativement à l'unité de broyage arrière (2) et pouvant pivoter de façon commandée entre
20 une position déployée sensiblement horizontale de travail transversale à la poutre (11) et une position relevée sensiblement verticale de transport.

25 17. Machine selon la revendication 14 ou 15, caractérisée en ce que chaque unité de broyage (2) comprend un rotor (7) à axe horizontal et transversal à la poutre (11) en position de travail et portant des fléaux tranchants et amovibles (8).

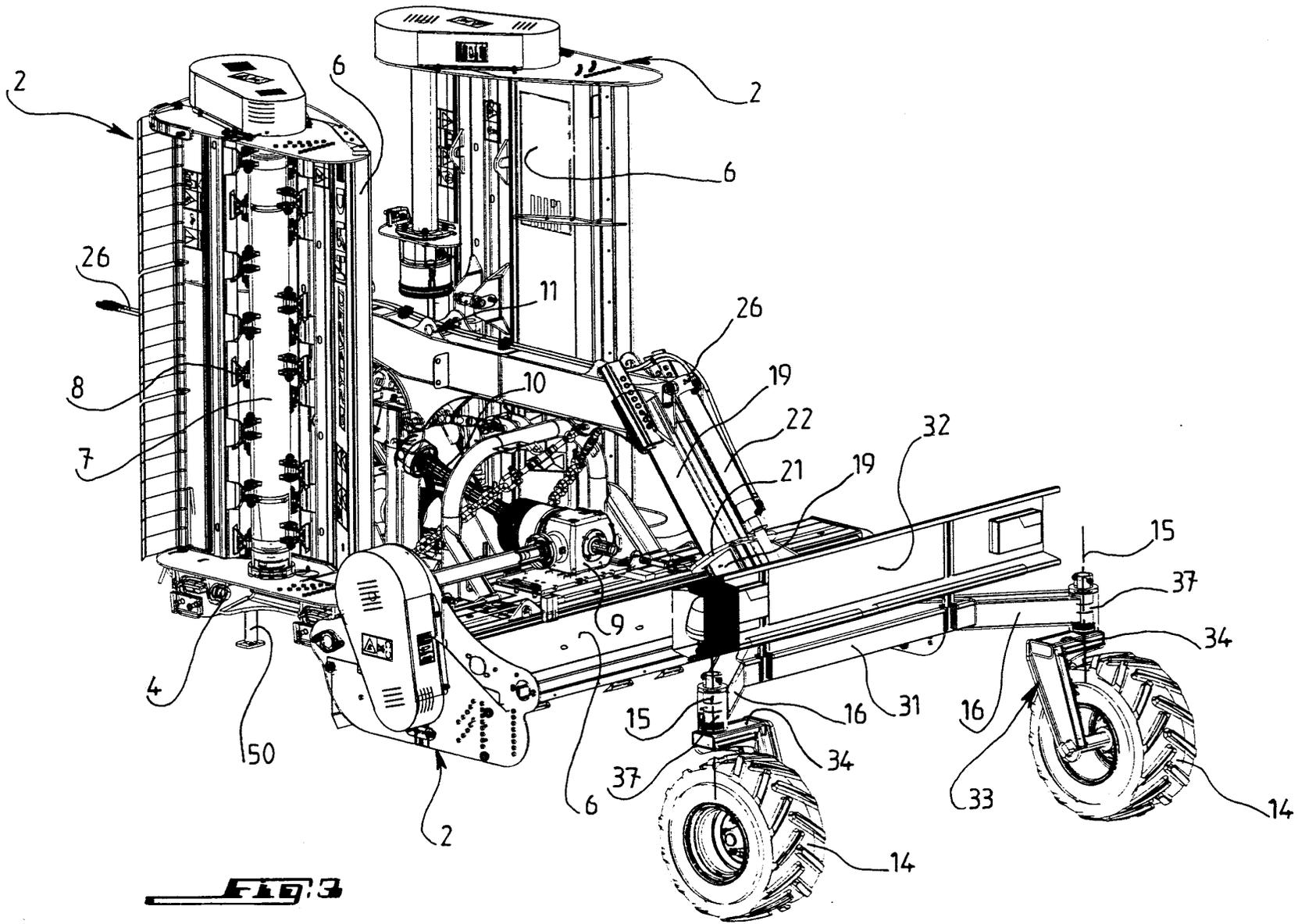


1/9



2/9

FIG. 2



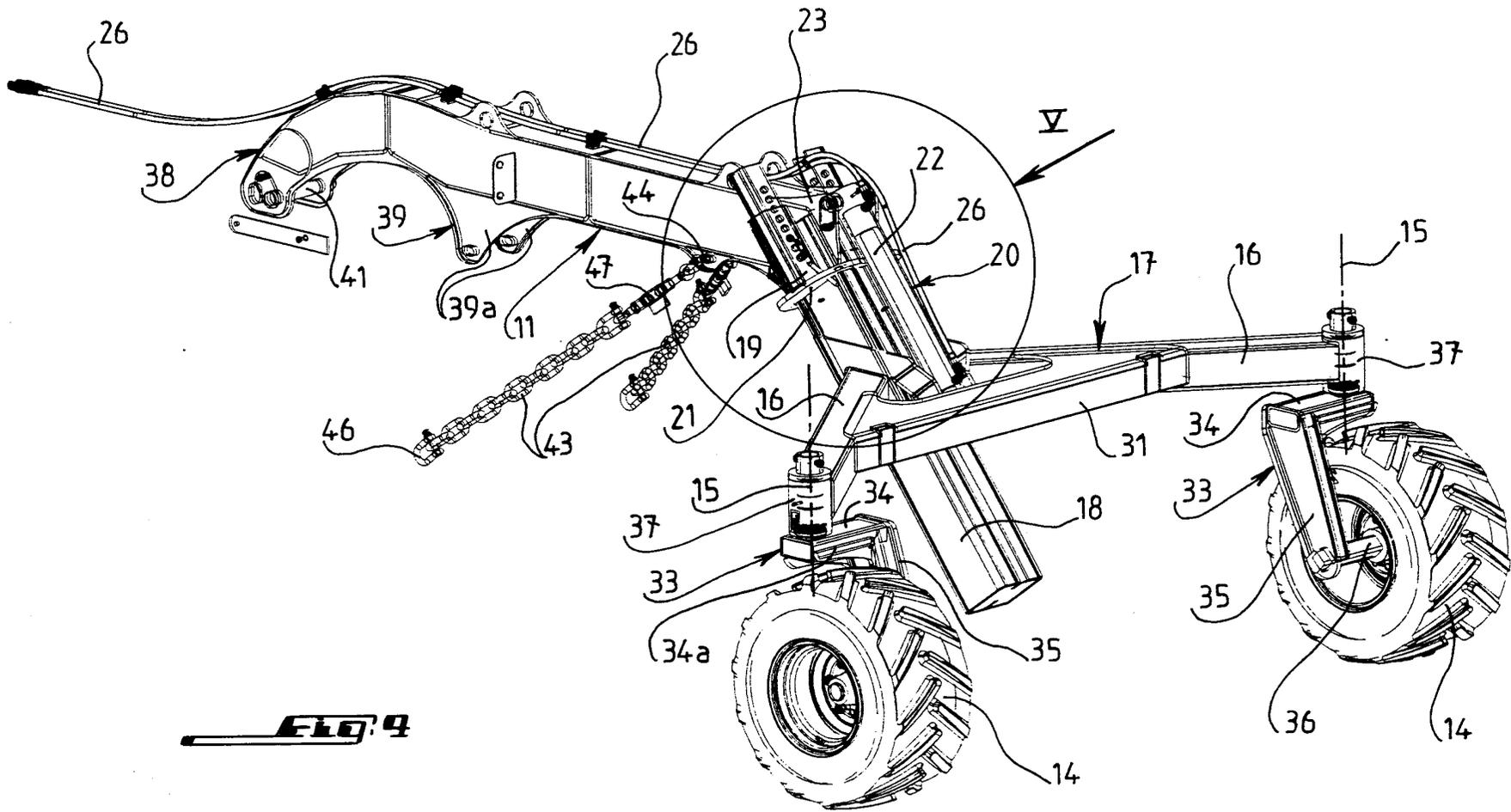


FIG. 4

6/4

5/9

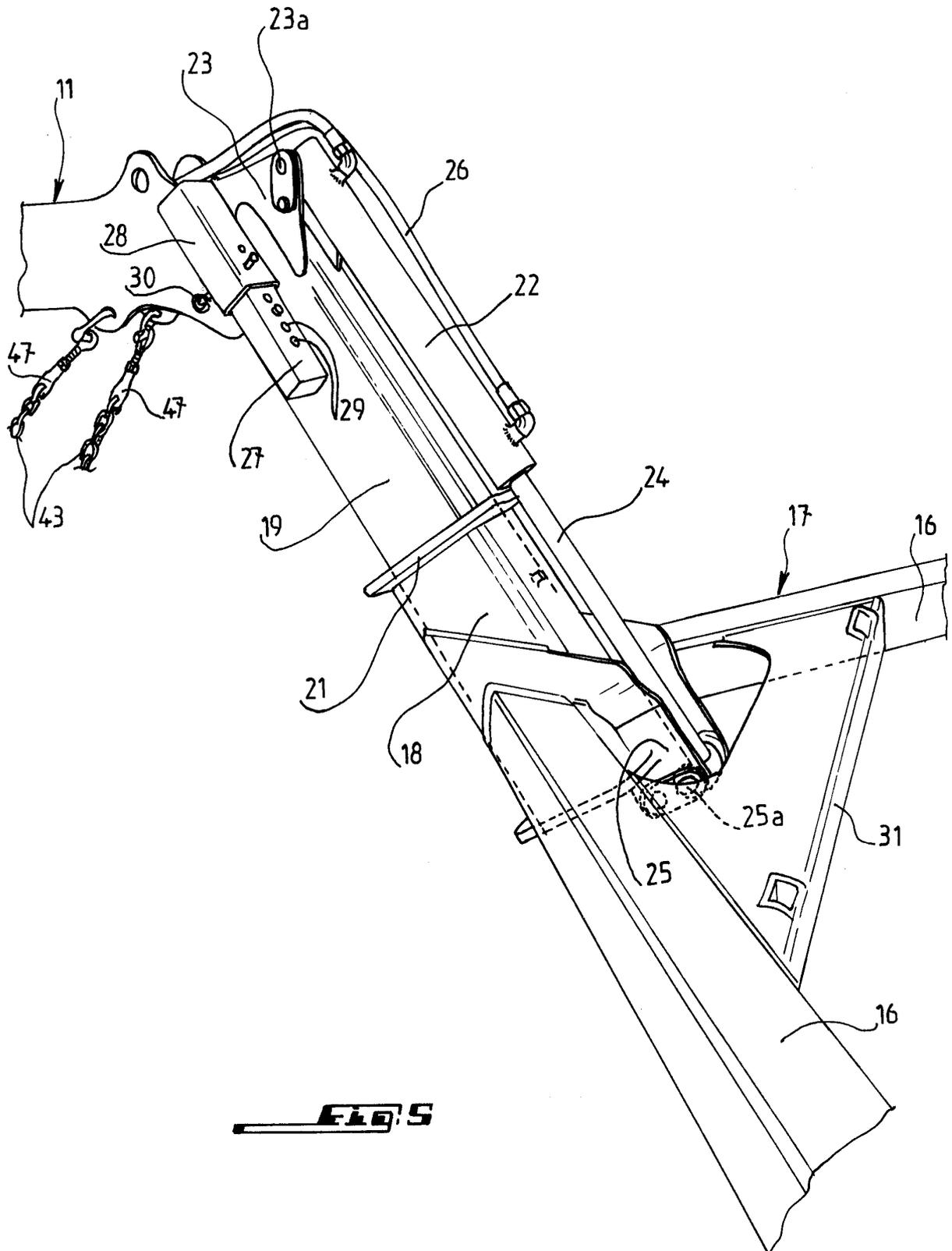
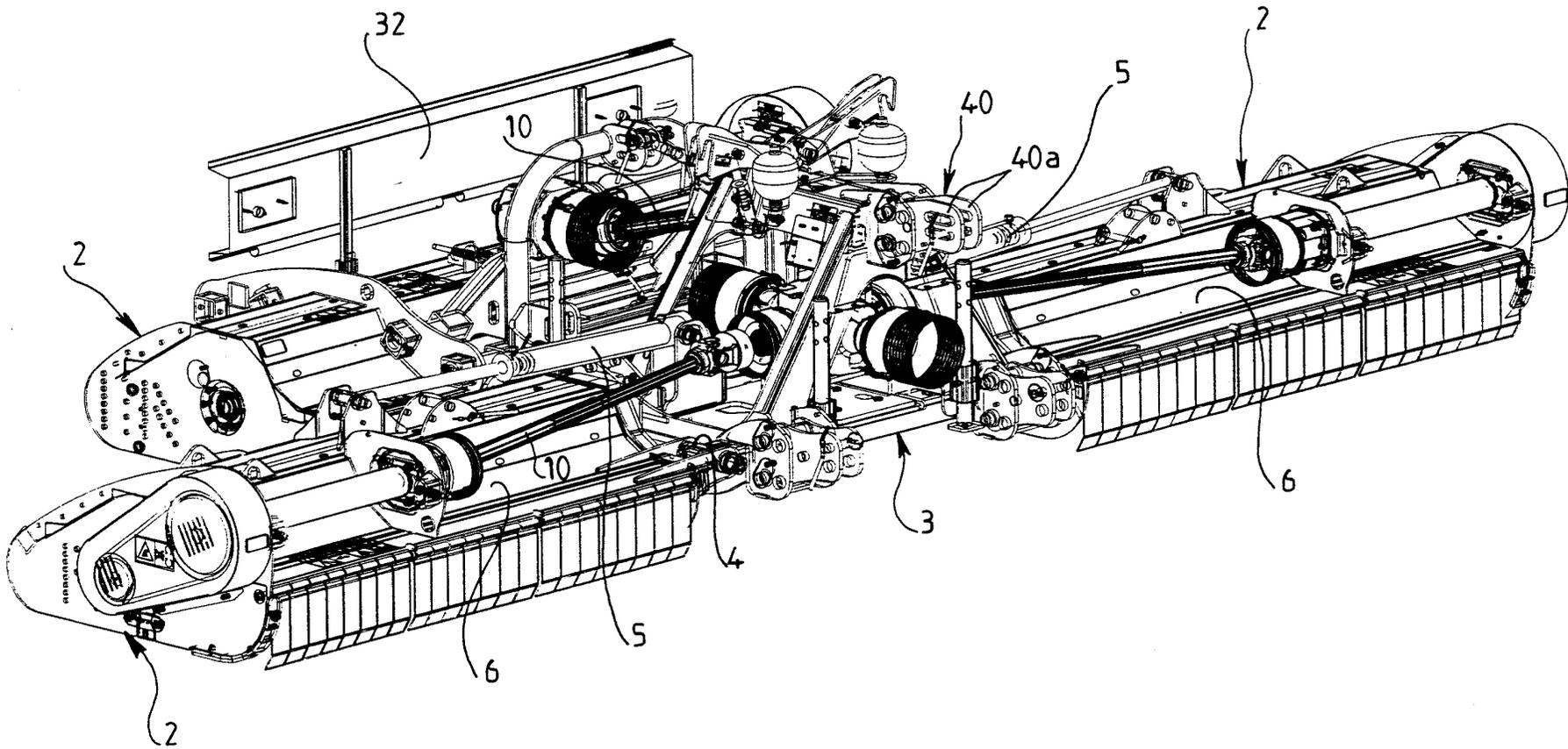
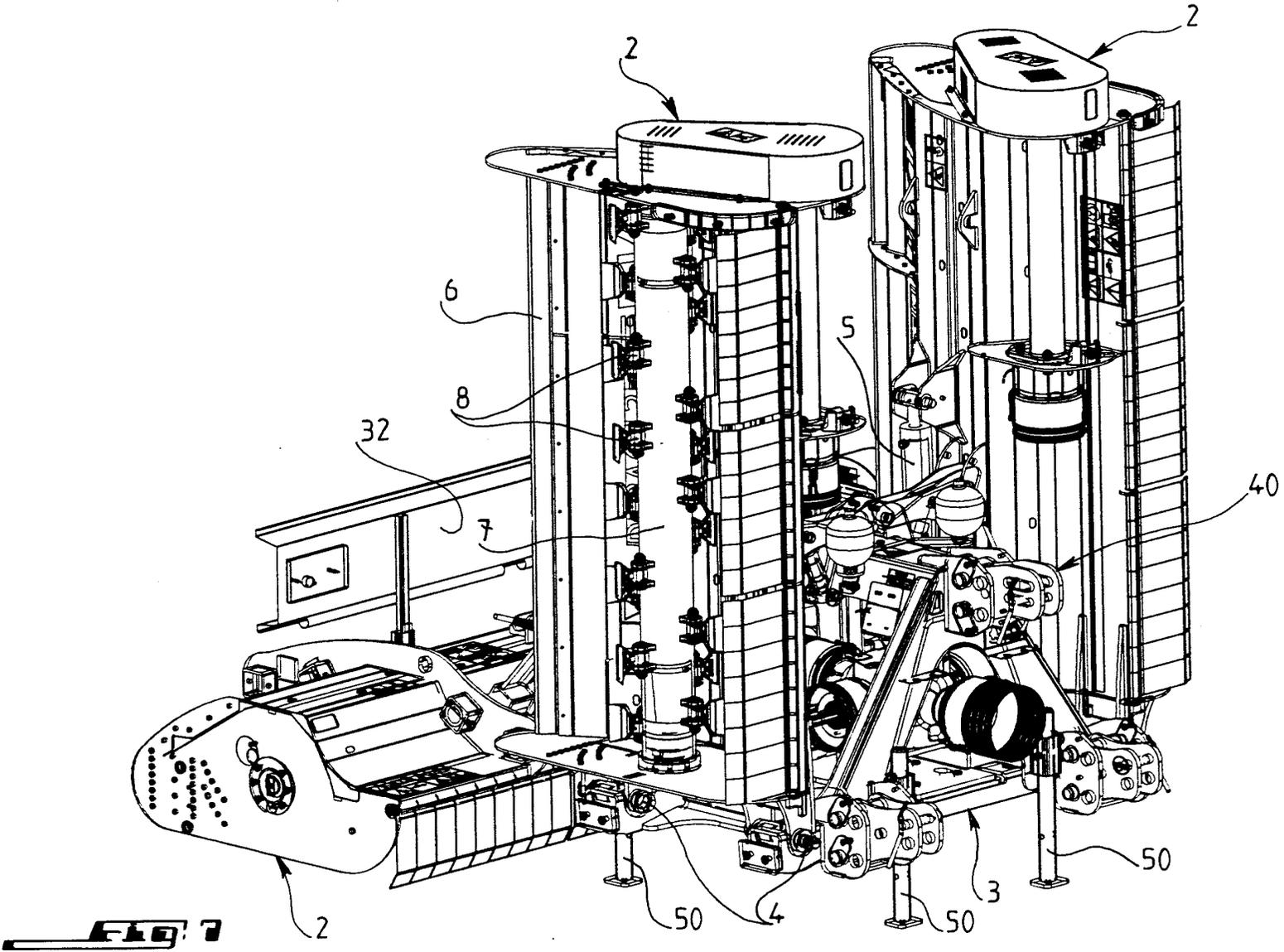


FIG. 5



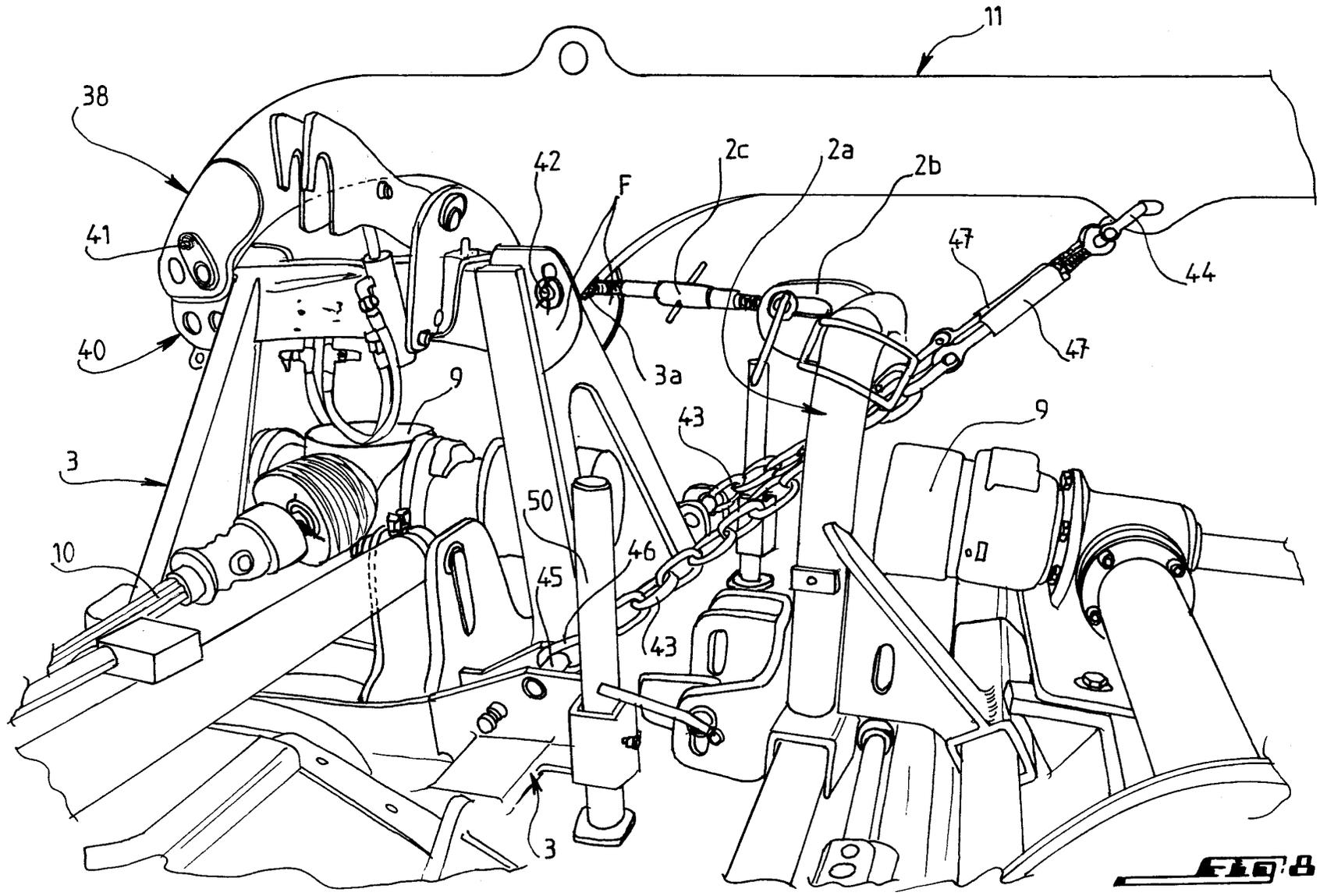
6/9

FIG. 6



7/9

FIG. 7



8/9

FIG. 8

9/9

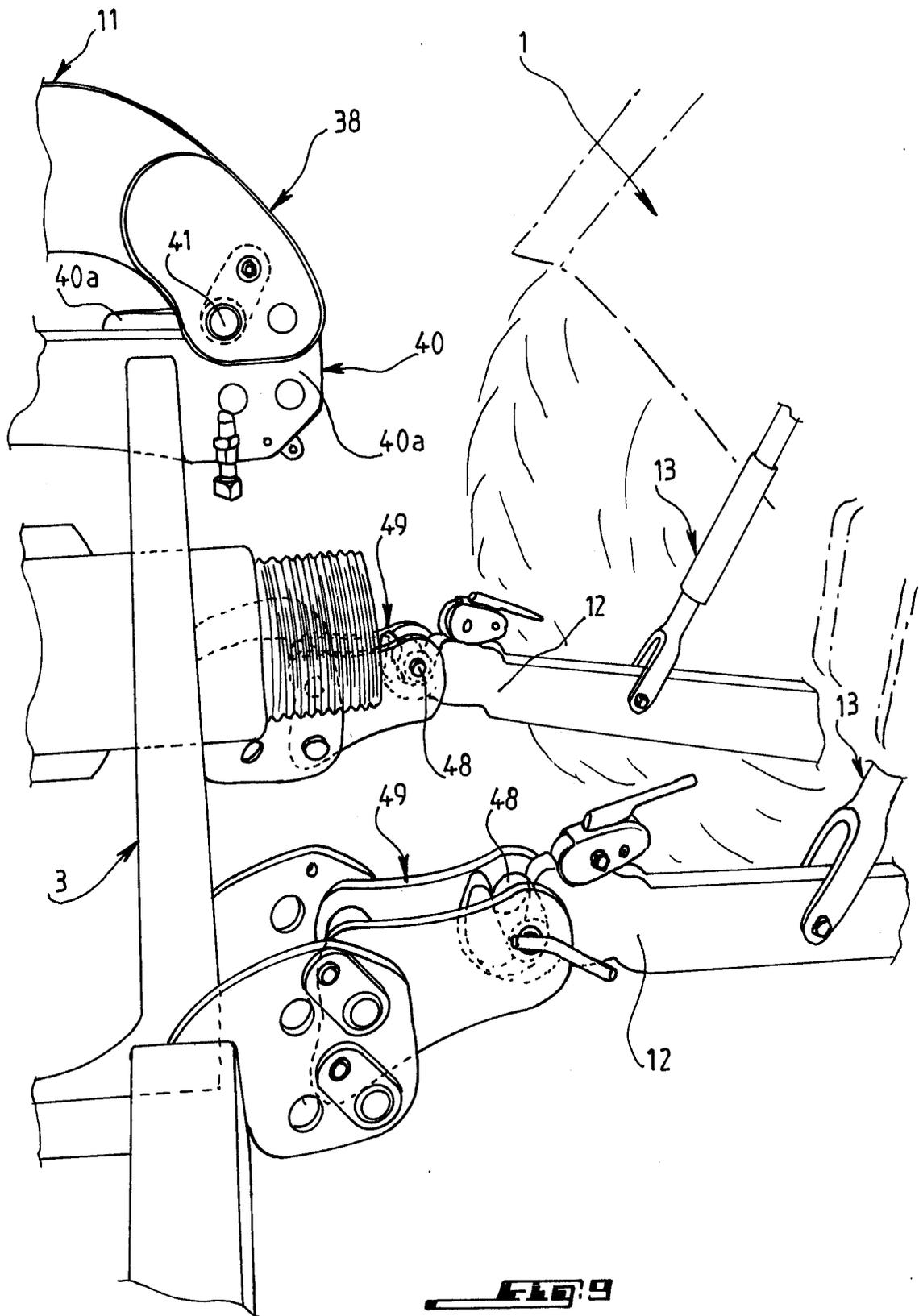


FIG. 9



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

N° d'enregistrement
national

FA 679689
FR 0651907

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		
X	FR 1 458 615 A (FENET SA DES ETS) 4 mars 1966 (1966-03-04) * page 2, colonne de gauche, ligne 8 - ligne 32 * * revendications; figures * -----	1-5,8,9, 12-17	A01B63/00 A01D34/835
X	US 2 788 727 A (ALBERT BONNEL HENRI) 16 avril 1957 (1957-04-16) * colonne 1, ligne 50 - ligne 62 * * revendications; figures * -----	1-5,8,9, 12,15,17	
X	US 3 448 815 A (ROBERSON RAYMOND F) 10 juin 1969 (1969-06-10) * colonne 1, ligne 49 - ligne 70 * * colonne 2, ligne 5 - ligne 25 * * revendications; figures * -----	1-5,8,9, 12,15,17	
A	US 3 675 725 A (SCHULTZ HENRY F) 11 juillet 1972 (1972-07-11) * abrégé * * revendications; figures * -----	1-17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A01B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		16 janvier 2007	OLTRA GARCIA, R
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0651907 FA 679689**

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 **16-01-2007**

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 1458615	A	04-03-1966	AUCUN	
US 2788727	A	16-04-1957	AUCUN	
US 3448815	A	10-06-1969	AUCUN	
US 3675725	A	11-07-1972	AUCUN	