



(22) Date de dépôt/Filing Date: 2006/10/10

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2007/04/11

(30) Priorité/Priority: 2005/10/11 (FR05 10373)

(51) Cl.Int./Int.Cl. **A01B 3/36** (2006.01)

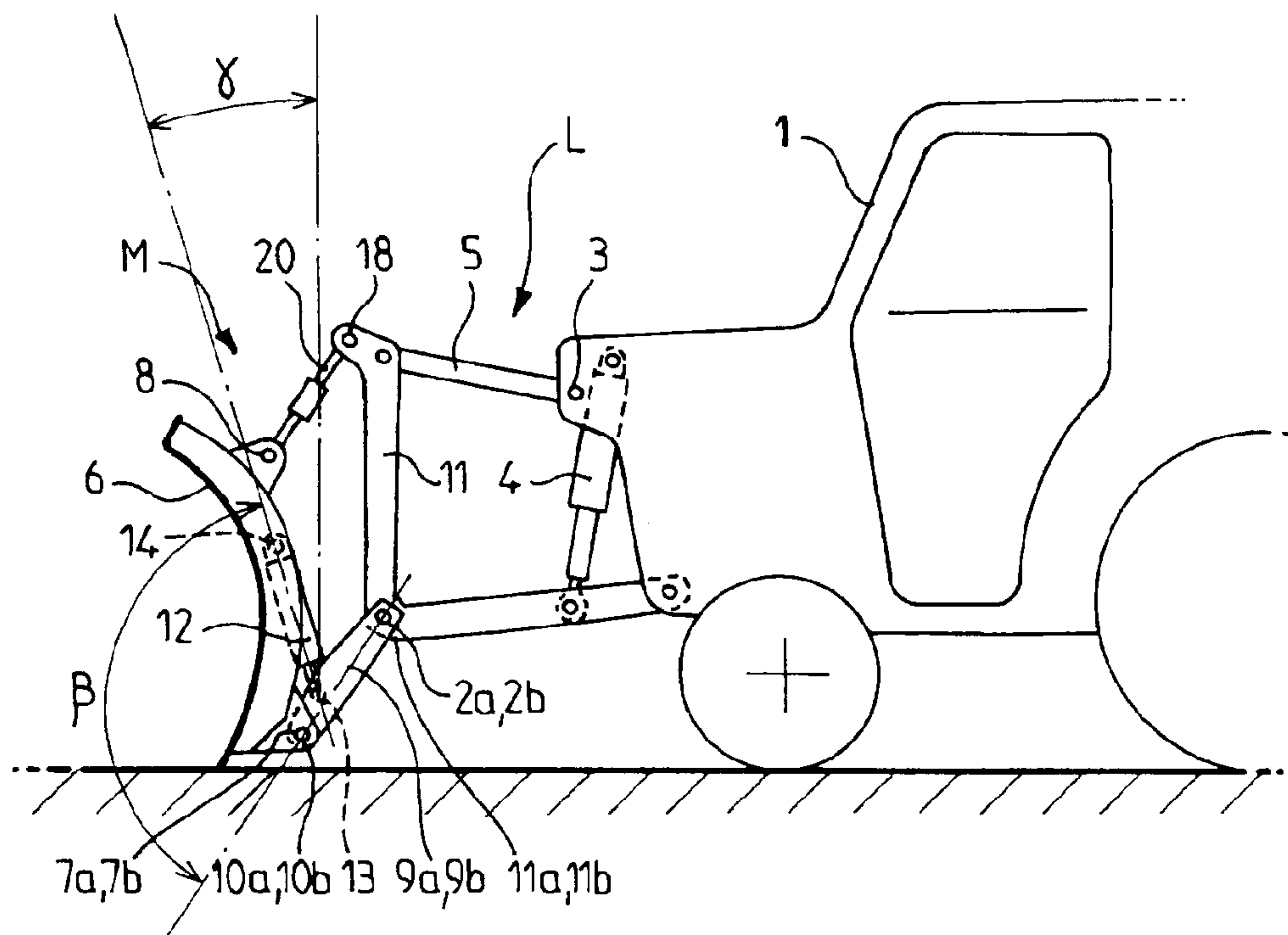
(71) Demandeur/Applicant:
DEFrancq, HUBERT, FR

(72) Inventeur/Inventor:
DEFrancq, HUBERT, FR

(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : DISPOSITIF DE MONTAGE D'UNE LAME DE BOUTEUR A L'AVANT OU A L'ARRIERE D'UN TRACTEUR

(54) Title: DEVICE FOR MOUNTING A DOZER BLADE ON THE FRONT OR BACK OF A TRACTOR



(57) **Abrégé/Abstract:**

Dispositif de montage (M) d'une lame (6), du type lame de buteur, à l'avant ou à l'arrière d'un tracteur équipé d'un relevage (L) à trois points à savoir deux points bas (2a, 2b) pouvant être soumis à l'action de moyens de relevage (4) du tracteur, et un point haut médian (3), la lame (6) comportant trois points d'accrochage à savoir deux points d'accrochage bas (7a, 7b) et un point d'accrochage haut médian (8) propres à être reliés aux trois points du relevage du tracteur. Le dispositif comprend, entre chaque point bas d'accrochage de la lame (7a, 7b) et le point bas associé (2a, 2b) du relevage, un bras de liaison (9a, 9b) qui est articulé à une extrémité (10a, 10b) sur la lame (6) et, à son autre extrémité (11a, 11b), sur le point bas associé (2a, 2b) du relevage, et au moins un vérin (12) dont une extrémité est reliée par articulation (13) à au moins un des bras, et dont l'autre extrémité est reliée par articulation (14) à la lame (6), la variation de longueur du vérin (12) permettant une variation supplémentaire de hauteur de la lame (6).



ABREGE

Dispositif de montage (M) d'une lame (6), du type lame de buteur, à l'avant ou à l'arrière d'un tracteur équipé d'un relevage (L) à trois points à savoir deux points bas (2a,2b) pouvant être soumis à l'action de moyens de relevage (4) du tracteur, et un point haut médian (3), la lame (6) comportant trois points d'accrochage à savoir deux points d'accrochage bas (7a,7b) et un point d'accrochage haut médian (8) propres à être reliés aux trois points du relevage du tracteur. Le dispositif comprend, entre chaque point bas d'accrochage de la lame (7a,7b) et le point bas associé (2a,2b) du relevage, un bras de liaison (9a,9b) qui est articulé à une extrémité (10a, 10b) sur la lame (6) et, à son autre extrémité (11a, 11b), sur le point bas associé (2a, 2b) du relevage, et au moins un vérin (12) dont une extrémité est reliée par articulation (13) à au moins un des bras, et dont l'autre extrémité est reliée par articulation (14) à la lame (6), la variation de longueur du vérin (12) permettant une variation supplémentaire de hauteur de la lame (6).

DISPOSITIF DE MONTAGE D'UNE LAME DE BOUTEUR A L'AVANT OU A L'ARRIERE D'UN TRACTEUR.

L'invention est relative à un dispositif de montage d'une lame, du type
5 lame de buteur, à l'avant ou à l'arrière d'un tracteur, en particulier un tracteur agricole, équipé d'un relevage à trois points à savoir deux points bas pouvant être soumis à l'action de moyens de relevage du tracteur, et un point haut médian, la lame ou un support de lame comportant trois points d'accrochage à savoir deux points d'accrochage bas et un point d'accrochage haut médian
10 propres à être reliés aux trois points du relevage du tracteur.

Les lames de buteur (ou bulldozer) sont utilisées pour divers travaux agricoles, notamment pour former des tas d'ensilage, en particulier de maïs. Un mouvement sensiblement vertical de montée ou descente de la lame est assuré par le relevage du tracteur, auquel est fixée la lame.

15 Il est possible de prévoir une liaison directe entre la lame et les trois points du relevage, sans support de lame, auquel cas l'orientation angulaire à droite ou à gauche de la lame, par rotation autour d'un axe vertical, n'est pas possible.

Lorsque l'utilisateur souhaite pouvoir orienter angulairement à droite
20 ou à gauche la lame autour d'un axe vertical, cette lame est montée sur un axe vertical prévu sur un support avec des moyens de commande permettant de modifier l'orientation de la lame autour de l'axe vertical. C'est le support qui est alors relié aux trois points du relevage.

Lorsqu'un tracteur, équipé d'une lame de buteur, aborde une pente
25 relativement forte, il arrive fréquemment que le bord inférieur de la lame, même levée au maximum par le relevage du tracteur, racle la surface de la pente. C'est le cas par exemple pour la pente d'accès à un tas d'ensilage dont la hauteur peut atteindre deux mètres ou plus.

Cet inconvénient est d'autant plus sensible que la lame se trouve plus
30 déportée par rapport à l'essieu voisin du tracteur. Or, la tendance actuelle est à construire des tracteurs dont le nez est davantage déporté vers l'avant par rapport à l'essieu avant, ce qui accentue ce problème.

Il importe, en outre, de maintenir la course verticale du relevage trois
35 points du tracteur dans une plage normalisée, de l'ordre de 650 à 900 mm, pour garder la polyvalence du relevage avec d'autres outils à accrocher au tracteur.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un dispositif de montage de lame qui soit compatible avec l'attelage du relevage à trois points normalisé tout

en permettant d'augmenter la course de levage de la lame, et tout en évitant d'augmenter sensiblement le déport longitudinal de la lame. Le dispositif de montage doit en outre rester d'un coût réduit.

Selon l'invention, un dispositif de montage d'une lame de type lame de buteur, à l'avant ou à l'arrière d'un tracteur en particulier agricole, équipé d'un relevage à trois points, du genre défini précédemment, est caractérisé en ce qu'il comprend entre chaque point bas d'accrochage de la lame, ou de son support, et le point bas associé du relevage, un bras de liaison qui est articulé à une extrémité sur la lame, ou son support et, à son autre extrémité, sur le point bas associé du relevage et au moins un vérin dont une extrémité est reliée par articulation à au moins un des bras, et dont l'autre extrémité est reliée par articulation à la lame ou à son support, la variation de longueur du vérin permettant une variation supplémentaire de hauteur de la lame.

De préférence, l'axe géométrique du vérin est situé dans un plan vertical longitudinal et, en position basse de la lame, l'angle formé par cet axe géométrique et les bras est un angle obtus. En position basse et en position haute, les bras peuvent former un angle aigu avec la verticale, le vérin formant aussi un angle aigu avec la verticale.

Selon une première possibilité, les deux bras sont solidarisés par une traverse. Dans ce cas, un seul vérin médian peut être prévu dont une extrémité est articulée sur la traverse. Cette traverse peut constituer la base d'un cadre triangulaire, formant interface, dont le sommet comporte deux accrochages de troisième point, l'accrochage le plus proche de la lame étant prévu pour atteler une bielle de liaison entre ce point et le point d'accrochage de la lame ou de son support, tandis que le deuxième accrochage est prévu pour être relié au point haut médian du relevage.

Avantageusement, les bras et le vérin sont prévus pour permettre une course supplémentaire verticale d'au moins environ 650 mm.

Le dispositif peut comporter au moins une mise en butée mécanique de la lame contre un bras en position basse de la lame, pour protéger le vérin contre des contraintes créées par la poussée de la lame et amplifiées par la géométrie de type genouillère. Le réglage de profondeur lors du travail de la lame est obtenu avec le relevage du tracteur.

Selon une variante, les deux bras sont indépendants et commandés séparément chacun par au moins un vérin, le ou les vérins des deux bras indépendants pouvant être alimentés en parallèle ou en alimentation croisée.

Lorsque les vérins sont alimentés en parallèle ils provoquent une montée supplémentaire de la lame comme exposé précédemment. Lorsque les vérins sont alimentés par une alimentation croisée, l'un se déploie alors que l'autre se rétracte ce qui provoque un mouvement d'oscillation de la lame
5 autour d'un axe horizontal longitudinal.

Les vérins des deux bras indépendants sont avantageusement alimentés en série avec une conduite reliant les deux côtés tige des vérins, tandis que le côté fond de chaque vérin est relié à un distributeur pour un mouvement d'oscillation de la lame autour d'un axe horizontal longitudinal.

10 Pour obtenir un montage permettant une inclinaison à un coût acceptable, on exploite les possibilités de mouvement offertes par les liaisons à rotule d'un relevage de tracteur agricole. Pour cela, les bras de liaison ont une course limitée afin de ne pas excéder les capacités d'orientation des rotules, de l'ordre de 8°. Chaque bras de liaison est articulé à son extrémité tournée vers le
15 relevage sur une rotule d'un point de ce relevage. L'un des bras est articulé à son autre extrémité sur la lame ou sur le support de lame par l'intermédiaire d'un palier avec axe cylindrique, tandis que l'autre bras est articulé, à son extrémité éloignée du relevage avant, sur la lame par l'intermédiaire d'une rotule. Cette solution élimine la contrainte de coulissement sur les axes
20 d'attelage inférieurs et il en résulte une fiabilité améliorée.

Le circuit hydraulique d'alimentation des vérins comprend un distributeur principal d'alimentation comportant une position flottante permettant de relier à la bêche deux orifices reliés respectivement à la chambre côté fond des deux vérins ; l'un des vérins comporte un pont de liaison entre le côté tige
25 et le côté fond du vérin au moyen d'une conduite dans laquelle est intercalée une valve électrique commandée à distance, les deux côtés tige des vérins étant reliés entre eux ; des moyens de commande du distributeur et de la valve sont prévus pour assurer les mouvements souhaités de la lame.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus
30 explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits avec référence aux dessins annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

Sur ces dessins :

Fig.1 est une vue schématique de côté illustrant la montée d'une
35 pente par un tracteur équipé, selon l'état de la technique, d'une lame de boueur attelée au relevage avant du tracteur.

Fig. 2 est une vue schématique de côté d'un tracteur équipé d'une lame de buteur et du dispositif de montage selon l'invention.

Fig.3 est une vue en perspective de trois quarts arrière de la lame et du dispositif de montage détaché du relevage avant.

5 Fig.4 est une vue de côté du relevage avant équipé du dispositif de montage et de la lame en position basse relativement au dispositif de montage.

Fig.5 montre, semblablement à Fig.4, l'ensemble avec la lame en position haute par rapport au dispositif de montage, le relevage avant du tracteur étant resté dans la même position.

10 Fig. 6 est une vue de trois quarts arrière d'une lame avec une variante du dispositif de montage selon l'invention à deux bras indépendants.

Fig. 7 est une vue de face de la lame de Fig. 6 en position inclinée, par rotation autour d'un axe longitudinal horizontal.

15 Fig. 8 est une vue partielle schématique en élévation de l'arrière de la lame de Fig. 6 avec schéma du circuit hydraulique.

Fig.9 est une vue schématique partielle de dessus par rapport à Fig.8, et

20 Fig. 10 est une vue de dessus d'une lame montée sur un support de manière à être orientable autour d'un axe vertical, le support étant équipé d'un dispositif de montage selon l'invention .

En se reportant à Fig. 1 des dessins on peut voir un tracteur agricole 1 équipé d'un relevage avant L à trois points à savoir deux points bas 2a, 2b situés transversalement de part et d'autre d'un prolongement imaginaire du tracteur et un point haut médian 3. Les points 2a, 2b sont confondus en
25 projection orthogonale sur le plan vertical de Fig. 1. Les deux points bas 2a, 2b sont soumis à l'action de moyens de relevage 4. Une bielle de liaison 5 est articulée sur le point haut 3. Des relevages avant de ce type sont connus, voir par exemple un relevage selon le brevet US n° 5 542 477 de Mr. Hubert DEFRANCQ, ou les relevages avant fabriqués et commercialisés par la société
30 française LAFORGE adresse : Pôle d'Activités, Route de Soissons F – 02190 GUIGNICOURT.

Une lame 6, du type lame de buteur (bulldozer), comporte sur sa paroi arrière trois points d'accrochage à savoir deux points bas 7a, 7b et un point haut médian 8. Selon l'état de la technique, illustré par Fig.1, les points
35 d'accrochage 7a, 7b sont saisis et maintenus par les points bas 2a, 2b du relevage, tandis que le point haut médian 8 est relié au point haut 3 du relevage par la bielle 5 de longueur constante, de préférence réglable.

Lorsque les moyens de relevage 4 sont mis en action, la lame 6 peut être soulevée jusqu'à une position haute maximale représentée en tirets sur Fig.1.

La norme applicable aux relevages trois points prévoit une course verticale comprise dans des limites déterminées, actuellement 650 à 900 mm. Cette norme doit être respectée pour conserver la polyvalence d'un relevage avant ou arrière avec d'autres outils agricoles.

Pour certains travaux, notamment lors de la formation d'un tas d'ensilage de maïs ou autre, le tracteur équipé de la lame doit monter une pente P pour accéder à la partie supérieure du tas. Il apparaît que la lame 6 même en position haute peut accrocher la pente P si l'angle α de pente est supérieur à une limite relativement faible. Le déport D suivant la direction longitudinale du bord avant de la lame 6 par rapport à l'essieu avant est un facteur important : plus le déport D est élevé pour une même position haute de la lame 6, plus l'angle α de pente P doit être faible pour éviter le raclage ou l'accrochage du bord inférieur de la lame.

Selon l'invention, comme illustré sur Fig. 2, un dispositif de montage M de la lame 6 est prévu et comprend, entre chaque point bas d'accrochage arrière 7a, 7b de la lame et le point bas associé 2a, 2b du relevage, un bras de liaison 9a, 9b articulé à une extrémité 10a, 10b aux points 7a, 7b sur la paroi arrière de la lame. A son autre extrémité 11a, 11b, le bras 9a, 9b, est articulé au point correspondant 2a, 2b du relevage avant.

Le dispositif M comporte en outre au moins un vérin 12, de préférence à double effet, dont une extrémité, par exemple l'extrémité de la tige orientée vers le bas, est reliée par une articulation 13 à l'un des bras 9a, 9b, ou à une pièce 15 (Fig.3) solidaire d'au moins l'un de ces bras. L'autre extrémité du vérin 12, par exemple l'extrémité du corps cylindrique orienté vers le haut, est reliée par une articulation 14 à la paroi arrière de la lame 6, par exemple par une chape solidaire de cette paroi.

L'articulation 13 de l'extrémité de la tige du vérin 12 est plus proche de l'extrémité (point) 10a, 10b de liaison à la lame 6, que de l'extrémité (point) 11a, 11b de liaison au relevage L. De préférence, selon la projection orthogonale sur le plan de Fig.2, la distance entre l'articulation 13 et les points 10a, 10b est inférieure au tiers de la distance entre les points 10a, 11a ou entre 10b et 11b.

Dans la position basse de la lame 6 illustrée sur Fig.2, l'angle β formé, dans le sens de progression, entre le bras 9a et l'axe géométrique du

vérin 12 est un angle obtus avantageusement supérieur à 100° . L'axe géométrique du vérin 12 est voisin de la verticale, l'angle γ formé entre cet axe géométrique et la verticale étant avantageusement inférieur à 20° .

5 Cette disposition, du type à genouillère pour le vérin 12, permet de réduire l'encombrement suivant la direction longitudinale du dispositif d'attelage M et donc de limiter l'augmentation du déport longitudinal D.

Selon le mode de réalisation de Fig.3 à Fig.6, les deux bras inférieurs 9a, 9b (voir Fig.3) sont solidarisés par une traverse 15. Le vérin 12 est monté à mi-largeur de la lame 6 et son articulation inférieure 13 est prévue au milieu de la traverse 15 à mi-distance des bras 9a, 9b. Des moyens d'alimentation et d'évacuation de liquide sous pression sont prévus de manière classique pour le vérin 12 et ne sont pas décrits plus en détail.

Un cadre 16 (Fig.3) en forme de triangle isocèle, à base horizontale, est prévu. Ce cadre est articulé en partie basse aux points d'extrémités 11a, 11b. Son sommet comporte une potence 17 faisant saillie vers l'avant, dans laquelle sont prévus deux points d'accrochage 18, 19, décalés longitudinalement. Le point d'accrochage 18 situé vers l'avant est relié par une bielle 20 de longueur constante, de préférence non réglable, au point haut médian d'accrochage 8 de la lame 6. Le point arrière 19 est destiné à être relié par la bielle 5 au point haut médian 3 du relevage avant. Les deux points bas 2a, 2b du relevage avant viennent s'atteler aux points d'accrochage 11a, 11b des extrémités.

Le triangle intermédiaire 16 permet que la géométrie de la liaison trois points du relevage avant ne soit pas affectée par le mouvement vertical de la lame. Les deux points d'accrochage 18, 19 en position haute permettent de faciliter le décrochage de la lame 6 tout en assurant le maintien du triangle 16.

Les points d'accrochage bas 11a, 11b peuvent être formés par un axe sur lequel est engagée une boule comportant un alésage traversé par l'axe. La boule forme rotule pour la liaison avec des mains d'attelage constituant généralement les points bas 2a, 2b du relevage.

Une butée basse 21a, 21b, est prévue sur la lame 6 pour se bloquer en position basse (Fig.4) de la lame contre une zone de butée complémentaire du bras correspondant 9a, 9b. La butée 21a, 21b, peut être formée par une plaquette soudée sur deux joues 22a, 22b solidaires de la paroi arrière de la lame 6, et encadrant l'extrémité avant de chaque bras 9a, 9b. Les joues 22a, 22b comportent des trous formant paliers pour les points d'articulation 10a, 10b. Ainsi, en position basse de la lame 6, le verrouillage mécanique 21a, 21b

permet d'éviter que le vérin 12 subisse des contraintes de poussée très élevées en raison de l'effet genouillère.

Une béquille 23 est montée coulissante, suivant une direction sensiblement verticale, dans un manchon cylindrique fixé sur la base du triangle 16. Un système de blocage par goupille de la béquille 23 en position haute (Fig.4) et basse est prévu. En position basse, la béquille 23 permet de maintenir la lame 6 en position relevée sur le sol lorsqu'elle est désolidarisée du relevage.

De préférence les bras 9a et 9b sont parallèles à la bielle 20 de sorte que, vus de côté comme illustré sur Fig.2 et 3, les points 10a, 10b ; 11a, 11b ; 18 et 8 constituent les sommets d'un parallélogramme déformable par modification de la longueur du vérin 12. L'intérêt du parallélogramme est d'assurer un déplacement de la lame 6 parallèlement à elle-même. Il est à noter que le dispositif peut fonctionner même si le quadrilatère ayant pour sommets les points 10a, 10b ; 11a, 11b ; 18 et 8 n'est pas un parallélogramme. Dans ce cas, la déformation du quadrilatère sous l'action du vérin 12 entraîne une modification de l'orientation de la lame 6. Cependant, il est impératif de ne pas en changer les caractéristiques, une fois définies, pour assurer un fonctionnement correct des butées 21a, 21b.

Ceci étant, le fonctionnement du dispositif est le suivant.

La position basse (Fig.4) de la lame 6, relativement au cadre 16, est obtenue lorsque la tige du vérin 12 est rentrée donnant à l'ensemble du vérin une longueur minimale. Dans cette configuration, les butées 21a, 21b prévues à l'arrière de la lame 6 sont en appui contre les bras 9a, 9b. Pour faire descendre la lame 6 et modifier le travail du sol ou d'une surface, on utilise alors le relevage avant L du tracteur.

Lorsque l'utilisateur souhaite relever la lame 6 relativement au cadre 16, le vérin 12 est alimenté de manière à faire passer la lame 6 en position haute par rapport au cadre intermédiaire 16, comme illustré sur Fig.5.

En observant la position basse des bras 9a sur Fig.4 et leur position haute sur Fig.5 il apparaît que ces bras sont proches de la verticale descendante sur Fig.4 ou montante sur Fig.5. On obtient ainsi un maximum de course verticale avec un minimum de longueur de bras 9a, 9b. Le vérin 12 reste voisin de la verticale.

Avec des bras 9a, 9b dont la longueur serait de l'ordre de 40 cm, la course de levage supplémentaire peut être de l'ordre de celle assurée par le relevage avant. L'augmentation de la course de levage de la lame 6 permise par le dispositif M est largement supérieure à celle nécessitée par

l'augmentation du déport longitudinal D due au dispositif de montage M. Elle est d'environ trois fois l'accroissement du déport dû au dispositif M.

Pour aborder une pente P, le relevage avant du tracteur est placé en position haute ainsi que la lame 6 par rapport au cadre 16, de sorte que les
 5 deux courses verticales s'ajoutent. Ainsi le tracteur 1 pourra, par exemple, monter une forte pente P sans risque d'accrochage du bord inférieur de la lame lorsqu'elle est en position haute maximale. Bien entendu, l'intérêt de l'augmentation de la course verticale n'est pas limité à cet exemple.

En se reportant à Fig.6, on peut voir une variante de réalisation qui
 10 permet de faire osciller la lame 6 d'un angle limité, de l'ordre de $\pm 8^\circ$ autour d'un axe longitudinal horizontal, parallèle au sens d'avancement du tracteur. Fig.7 montre, en vue de face, la lame 6 ainsi inclinée dont le côté droit se trouve plus bas que le côté gauche.

Le dispositif de montage M1, constituant interface entre la lame 6 et
 15 les trois points du relevage avant, comporte encore deux bras de liaison 9a, 9b entre les points d'accrochage 7a, 7b de la lame et le relevage. Mais, selon cette variante, les deux bras 9a, 9b sont indépendants, n'étant pas reliés par une traverse. Chaque bras 9a, 9b peut donc pivoter de manière différente.

A chaque bras 9a, 9b est associé un vérin 12a, 12b, de préférence à
 20 double effet, dont la disposition géométrique par rapport à la lame 6 et aux bras 9a, 9b est semblable à celle des figures précédentes. Chaque vérin 12a, 12b a donc son axe géométrique situé dans un plan vertical longitudinal ; en position basse de la lame l'axe géométrique du vérin forme, vers l'avant, un angle obtus avec le bras correspondant, le vérin étant proche de la direction verticale. De
 25 préférence, la tige de vérin est dirigée vers le bas et le cylindre est dirigé vers le haut. Les axes géométriques des vérins 12a, 12b sont parallèles entre eux lorsque les bords rectilignes supérieur et inférieur de la lame 6 sont horizontaux.

L'un des bras, par exemple 9a, est articulé au point 7a solidaire de la
 30 lame par un ensemble axe cylindrique-palier cylindrique.

L'autre bras 9b est lié à la lame 6 par une articulation à rotule 25 qui permet, notamment, un mouvement d'oscillation du bras 9b sensiblement parallèlement au plan horizontal

Le vérin 12b, associé au bras 9b, est lié à son extrémité supérieure à
 35 la lame 6 par une rotule 24 permettant, notamment, un mouvement de balancement de l'axe géométrique du vérin 12b autour du centre de la rotule 24 dans un plan passant sensiblement par les axes géométriques des vérins.

Les variations de l'écartement des extrémités arrière des bras 9a, 9b induites par les mouvements d'oscillation, sont ainsi éliminées grâce au montage à rotules 24 et 25. L'extrémité inférieure de la tige du vérin 12b est reliée par l'articulation 13b, qui peut être à rotule, ou par un ensemble axe cylindrique - palier cylindrique, avec le bras 9b.

Le troisième point haut d'accrochage 8 de la lame 6 est prévu à l'arrière d'une sorte de pyramide fixée à la lame 6.

L'alimentation hydraulique des vérins 12a, 12b est assurée par le circuit de Fig.8 permettant une alimentation en parallèle des vérins pour obtenir une montée verticale de la lame 6 ou une alimentation croisée des vérins pour une oscillation de la lame comme illustré sur Fig.7.

Le circuit de Fig.10 comprend un distributeur V dont un orifice d'entrée reçoit le liquide sous pression en provenance d'une pompe A et dont un orifice de sortie est relié à une bêche B. Deux orifices du distributeur V sont reliés respectivement par des conduites 26 et 27 aux côtés fond des vérins 12a, 12b. Les deux côtés tige des vérins sont reliés entre eux par une canalisation 28 ; un pont est réalisé entre le côté tige et le côté fond d'un vérin, par exemple le vérin 12a, au moyen d'une conduite 29 dans laquelle est intercalée une valve électrique 30 commandée à distance.

Le distributeur V est de préférence à quatre positions, deux positions c,d, par exemple extrêmes, correspondant respectivement à l'alimentation en parallèle des côtés fond des vérins et à l'alimentation croisée, une position e correspondant à la fermeture complète et une autre position f étant une position flottante avec liaison des côtés fond des vérins à la bêche.

Le fonctionnement est le suivant.

Lorsque la valve électrique à commande électrique 30 est ouverte, en plaçant le distributeur sur la position d, on envoie de l'huile sous pression côté fond et côté tige du vérin 12a. On obtient ainsi l'extension du vérin 12a car la section active du côté fond est supérieure à celle du côté tige, ce qui provoque la sortie de la tige du vérin 12a. Le liquide sous pression est dirigé par la conduite 28 dans la chambre côté tige du vérin 12b dont la chambre côté fond se trouve reliée à la bêche B. Le vérin 12b se rétracte.

Ce principe d'alimentation hydraulique sous pression sur le vérin 12a avec valve à commande électrique 30 permet un recalage de l'oscillation en cas de fuite hydraulique, généralement du côté tige des vérins.

Après fermeture de la valve 30 à commande électrique, les mouvements opposés des tiges des vérins 12a, 12b, sous l'effet de l'envoi

d'huile par le distributeur V d'un sens ou de l'autre, entraînent un mouvement d'oscillation de la lame 6 autour d'un point O à mi-distance des bras 9a, 9b. Le mouvement d'oscillation est limité à environ 8° de part et d'autre de l'horizontale.

5 Les mouvements angulaires opposés des bras 9a, 9b entraînent une augmentation de la distance entre les articulations de ces bras avec les vérins. Le montage du bras 9b relié par une rotule 25, côté lame 6, permet d'éliminer les contraintes de coulissement qui seraient engendrées par cette modification de l'écartement.

10 Pour obtenir un mouvement d'oscillation de la lame 6 en sens inverse, on commande la fermeture de la valve 30 et on place le distributeur V dans la position c de manière à inverser le mouvement de l'huile sous pression. La pression est admise côté fond du vérin 12b tandis que le côté fond du vérin 12a est relié à la bâche. Sous l'action de l'huile sous pression, la tige du vérin 15 12b sort en refoulant, par la conduite 28, de l'huile sous pression vers la chambre côté tige du vérin 12a. La chambre côté fond de ce vérin 12a étant reliée à la bâche, la tige du vérin 12a va rentrer. Il y a oscillation dans l'autre sens, de façon symétrique.

Pour obtenir une remise en parallèle du dispositif, on ouvre la valve 20 30 et on place le distributeur V en position flottante f avec la lame 6 soulevée. En position flottante f, les deux orifices du distributeur V sur lesquels sont branchées les conduites 26, 27 sont reliés à la bâche. Par gravité les deux tiges du vérin 12a, 12b rentrent dans les cylindres et la lame 6 s'abaisse.

Si l'on souhaite décaler la lame 6 vers le haut, on place également le 25 distributeur V en position flottante f et la valve électrique 30 est ouverte. On fait descendre le relevage avant du tracteur de façon à poser la lame 6 sur le sol et on fait appuyer sur cette lame par le relevage L commandé à la descente. Les tiges des vérins 12a, 12b sortent, les vérins recevant de l'huile pour maintenir la lame 6 en position élevée une fois le distributeur V et la valve 30 fermés.

30 Ce fonctionnement particulier fournit une solution efficace d'oscillation de la lame, de correction de fuite d'huile et de positionnement de la lame 6 par rapport au tracteur. De plus, ce mode de fonctionnement est peu sensible à l'usure grâce au mode de liaison à rotule disponible sur le relevage avant du tracteur.

35 Dans les exemples qui précèdent le dispositif de montage M est prévu directement sur la paroi arrière de la lame 6 qui n'est pas orientable dans un plan horizontal.

Fig.10 montre une lame 6a montée pivotante autour d'un axe vertical 31 porté par un support 32 comprenant, à l'avant, une plaque triangulaire solidaire d'un châssis 33 muni de trois points d'accrochage arrière : deux points bas latéraux 34a, 34b et un point haut médian 34c.

5 L'orientation de la lame 6a dans un plan horizontal est commandée par des vérins 35a, 35b.

Le dispositif de montage de l'invention est disposé entre le châssis 33 du support et les trois points du relevage avant du tracteur. Sur Fig.10 on a représenté schématiquement les bras 9a, 9b du dispositif de montage reliés
10 aux points d'accrochage bas du châssis 33. Les vérins 12a, 12b n'ont pas été représentés. Ces vérins seraient montés, d'une manière semblable à celle illustrée sur les figures précédentes, entre le châssis 33 et les bras 9a, 9b.

Les exemples de réalisation ont été décrits avec un relevage avant et une lame montée à l'avant du tracteur. Les explications données restent
15 valables pour un montage de la lame à l'arrière du tracteur sur le relevage arrière, le tracteur travaillant et progressant alors en marche arrière.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de montage d'une lame (6,6a), du type lame de buteur, à l'avant ou à l'arrière d'un tracteur, en particulier un tracteur agricole, équipé d'un relevage (L) à trois points à savoir deux points bas (2a,2b) pouvant être soumis à l'action de moyens de relevage (4) du tracteur, et un point haut médian (3), la lame ou un support (32) de lame comportant trois points d'accrochage à savoir deux points d'accrochage bas (7a,7b ; 34a, 34b) et un point d'accrochage haut médian (8, 34c) propres à être reliés aux trois points du relevage du tracteur, caractérisé en ce qu'il comprend entre chaque point bas d'accrochage de la lame (7a,7b), ou de son support (34a,34b), et le point bas associé (2a,2b) du relevage, un bras de liaison (9a,9b) qui est articulé à une extrémité (10a, 10b) sur la lame, ou son support et, à son autre extrémité (11a, 11b), sur le point bas associé (2a, 2b) du relevage, et au moins un vérin (12 ;12a, 12b) dont une extrémité est reliée par articulation (13 ;13a, 13b) à au moins un des bras, et dont l'autre extrémité est reliée par articulation (14 ;14a, 24) à la lame ou à son support, la variation de longueur du vérin (12 ;12a,12b) permettant une variation supplémentaire de hauteur de la lame (6,6a).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe géométrique du vérin (12 ;12a,12b) est situé dans un plan vertical longitudinal et, en position basse de la lame (6 ;6a), l'angle (β) formé vers l'avant par cet axe géométrique et les bras est un angle obtus.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, en position basse et en position haute, les bras (9a, 9b) forment un angle aigu avec la verticale, le vérin (12 ;12a, 12b) formant aussi un angle aigu (γ) avec la verticale.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux bras (9a, 9b) sont solidarisés par une traverse (15).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un seul vérin médian (12) est prévu dont une extrémité est articulée sur la traverse (15).
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la traverse (15) constitue la base d'un cadre triangulaire (16), formant interface, dont le sommet

(17) comporte deux accrochages (18,19) de troisième point, l'accrochage avant (18) étant prévu pour atteler une bielle de liaison (20) entre ce point et le point d'accrochage (8) de la lame ou de son support, tandis que le deuxième accrochage (19) est prévu pour être relié au point haut médian (3) du relevage avant.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une mise en butée mécanique (21a, 21b) de la lame contre un bras (9a, 9b) en position basse de la lame, pour protéger le vérin (12) contre des contraintes créées par la poussée de la lame.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux bras (9a, 9b) sont indépendants et commandés séparément chacun par au moins un vérin (12a, 12b), les vérins des deux bras indépendants étant alimentés en série avec une conduite (28) reliant les deux côtés tige des vérins, tandis que le côté fond de chaque vérin (12a, 12b) est relié à un distributeur (V) pour un mouvement d'oscillation de la lame autour d'un axe horizontal longitudinal.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque bras de liaison (9a, 9b) est articulé à son extrémité tournée vers le relevage sur une rotule d'un point de ce relevage, l'un des bras (9a) est articulé à son autre extrémité sur la lame (6) par l'intermédiaire d'un palier avec axe cylindrique, tandis que l'autre bras (9b) est articulé, à son extrémité éloignée du relevage avant, sur la lame par l'intermédiaire d'une rotule (25).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le vérin (12b), associé au bras (9b) articulé sur la lame par une rotule (25), est relié à la lame (6), en partie haute, par une rotule (24).

11. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le circuit hydraulique d'alimentation des vérins (12a, 12b) comprend un distributeur principal d'alimentation (V) comportant une position flottante (f) permettant de relier à la bêche (B) deux orifices reliés respectivement à la chambre côté fond des deux vérins.

12. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que l'un (12a) des vérins comporte un pont de liaison entre le côté tige et le côté fond du vérin au moyen d'une conduite (29) dans laquelle est intercalée une valve électrique (30) commandée à distance, les deux côtés tige des vérins étant
5 reliés entre eux par une conduite (28), des moyens de commande du distributeur (V) et de la valve (30) étant prévus pour assurer les mouvements souhaités de la lame.

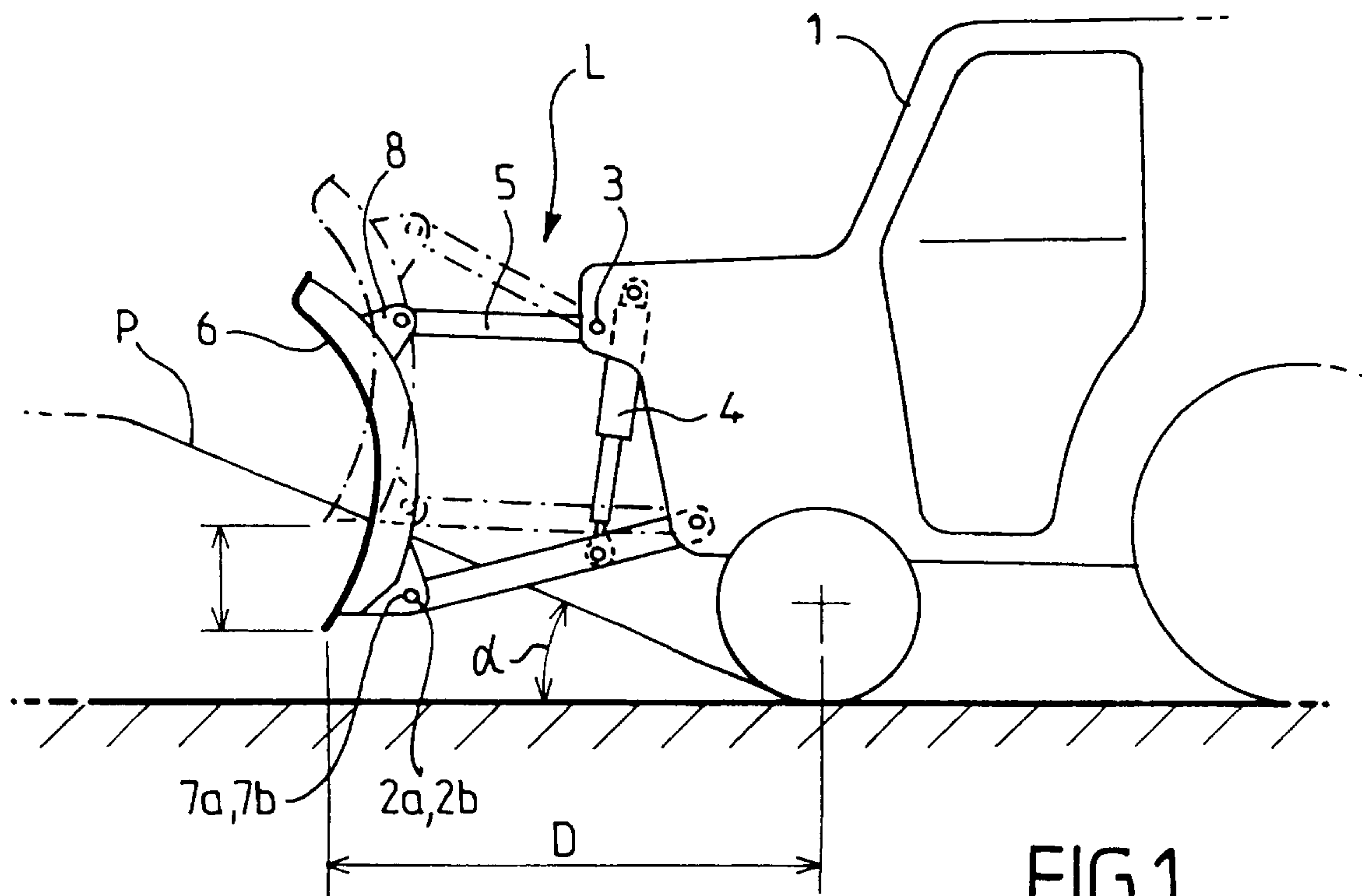


FIG.1

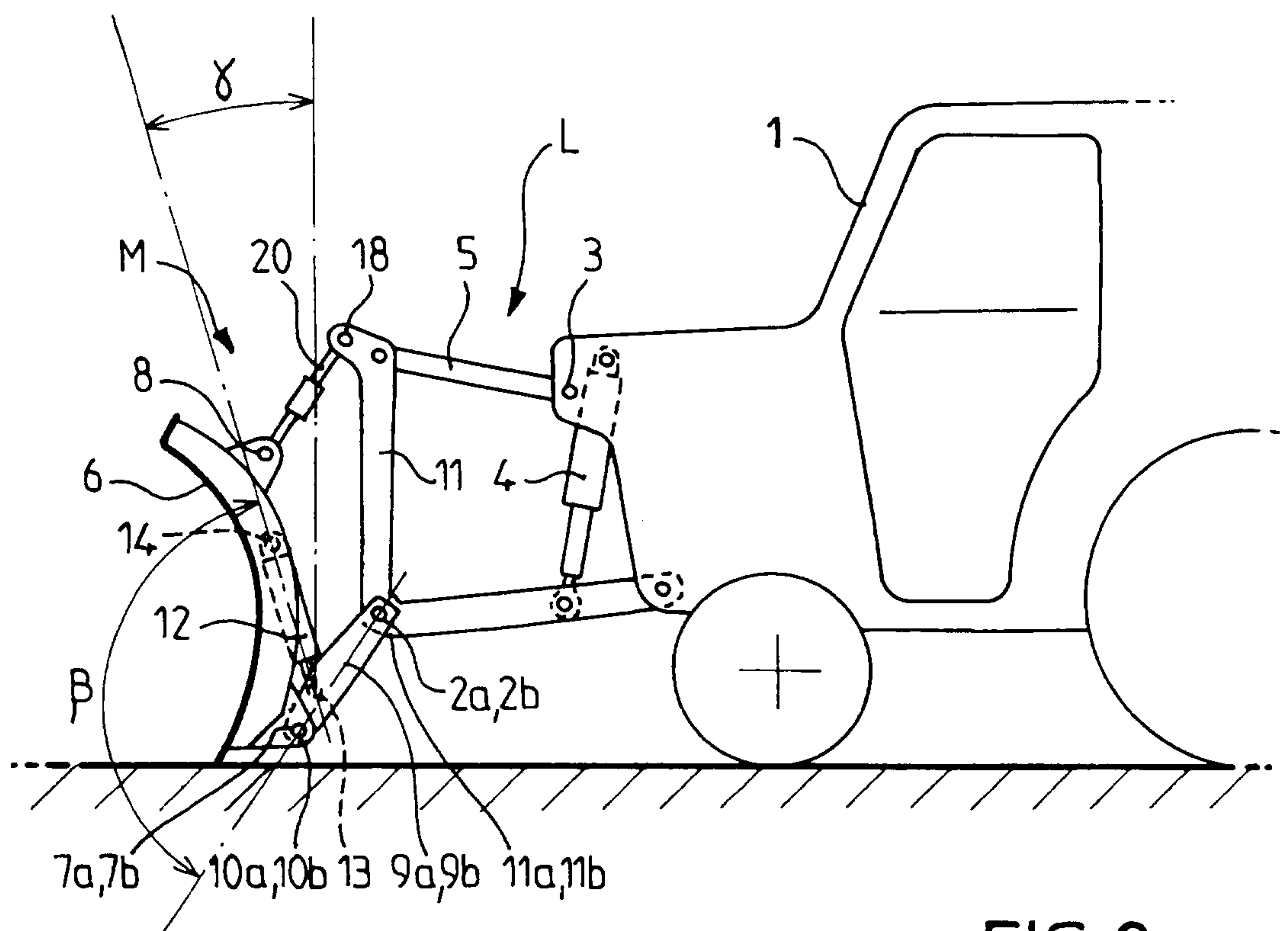
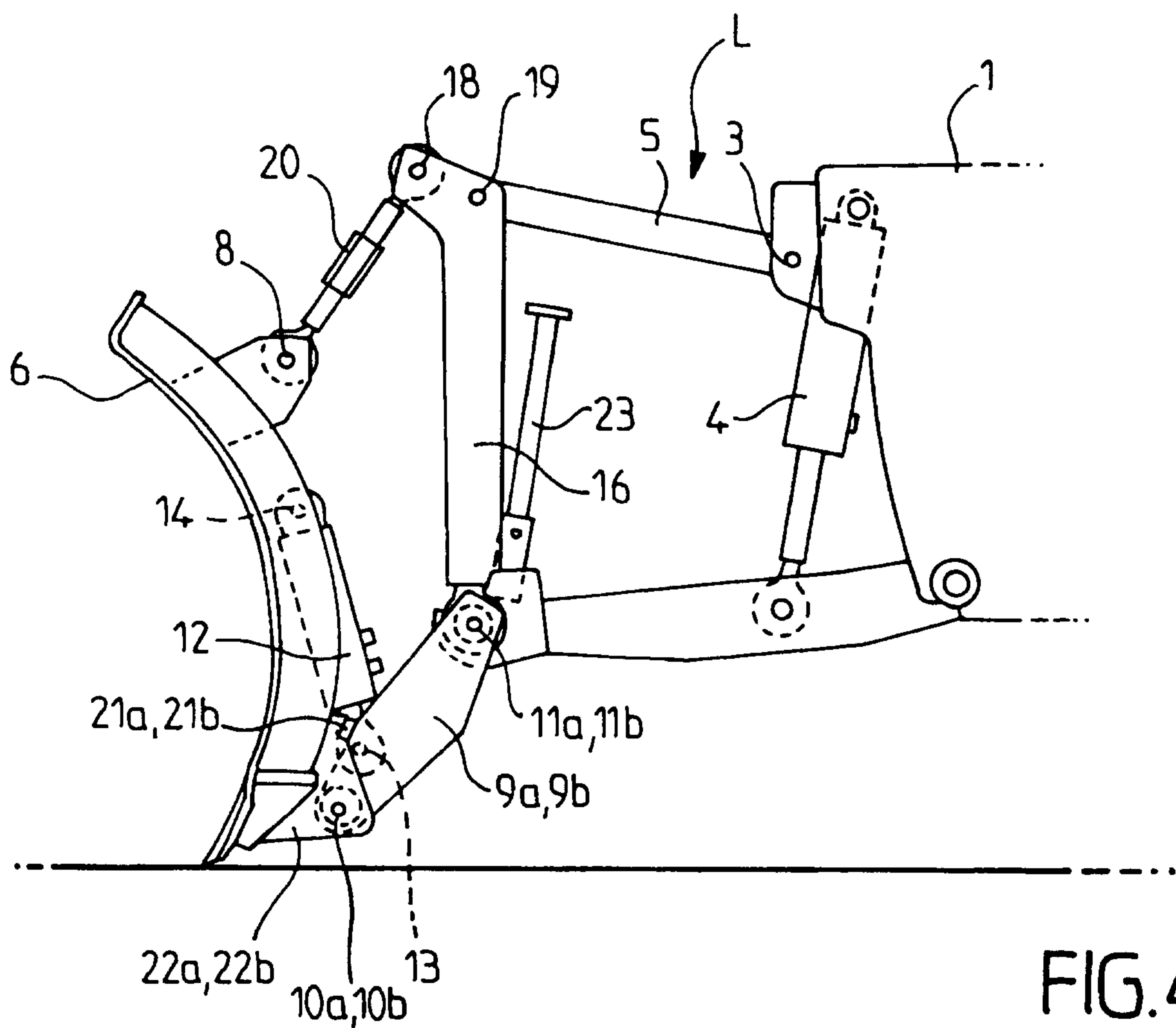
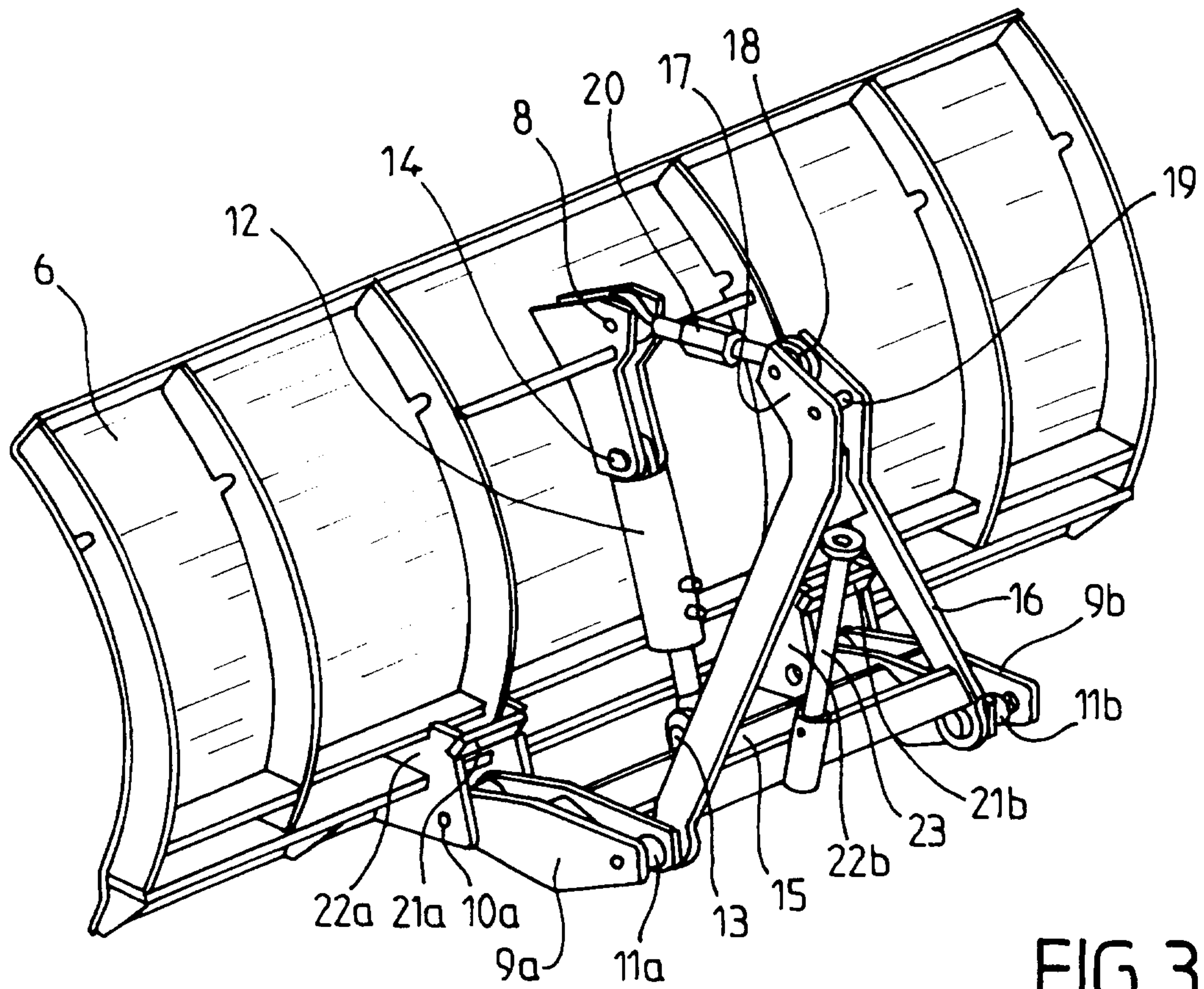
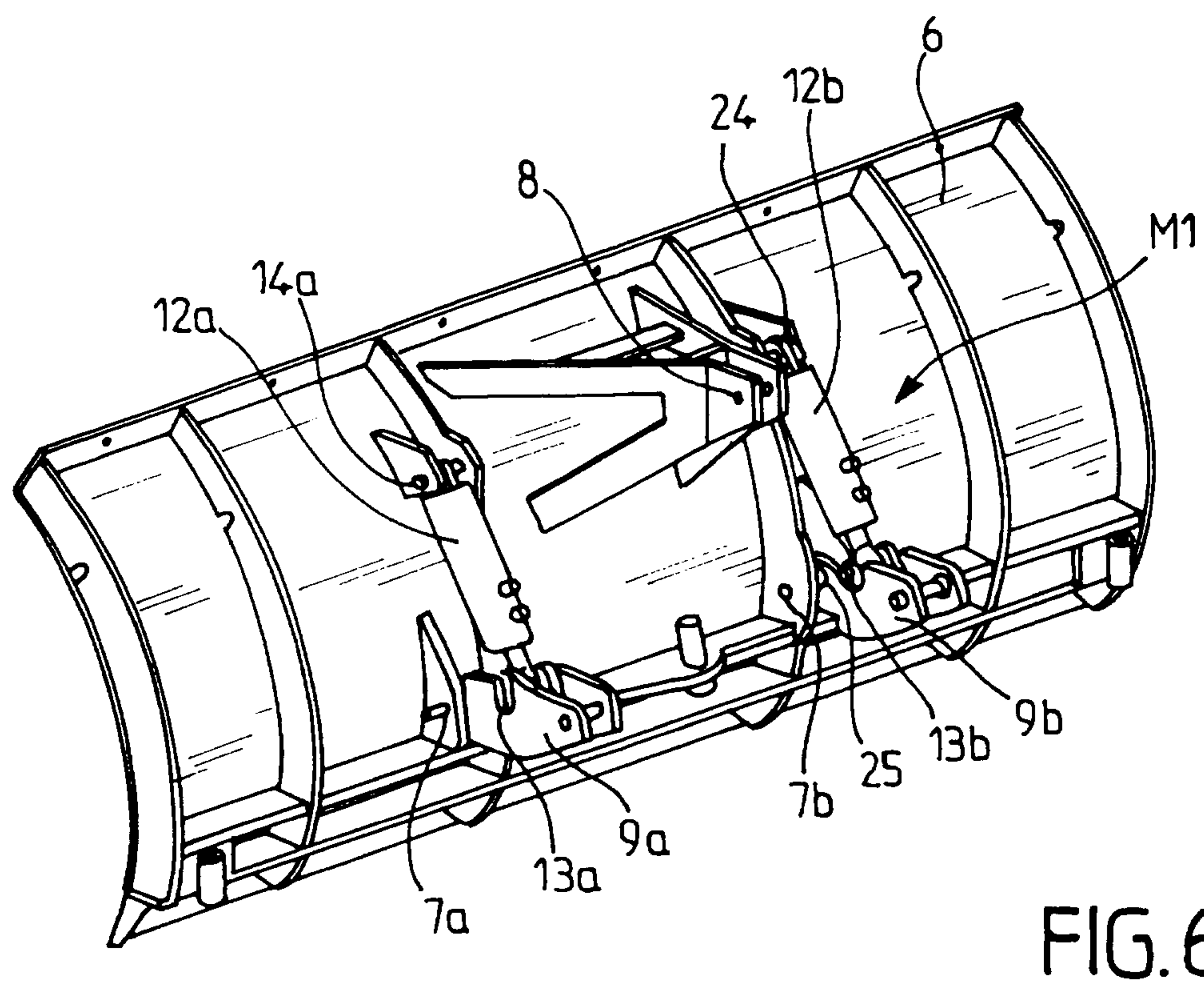
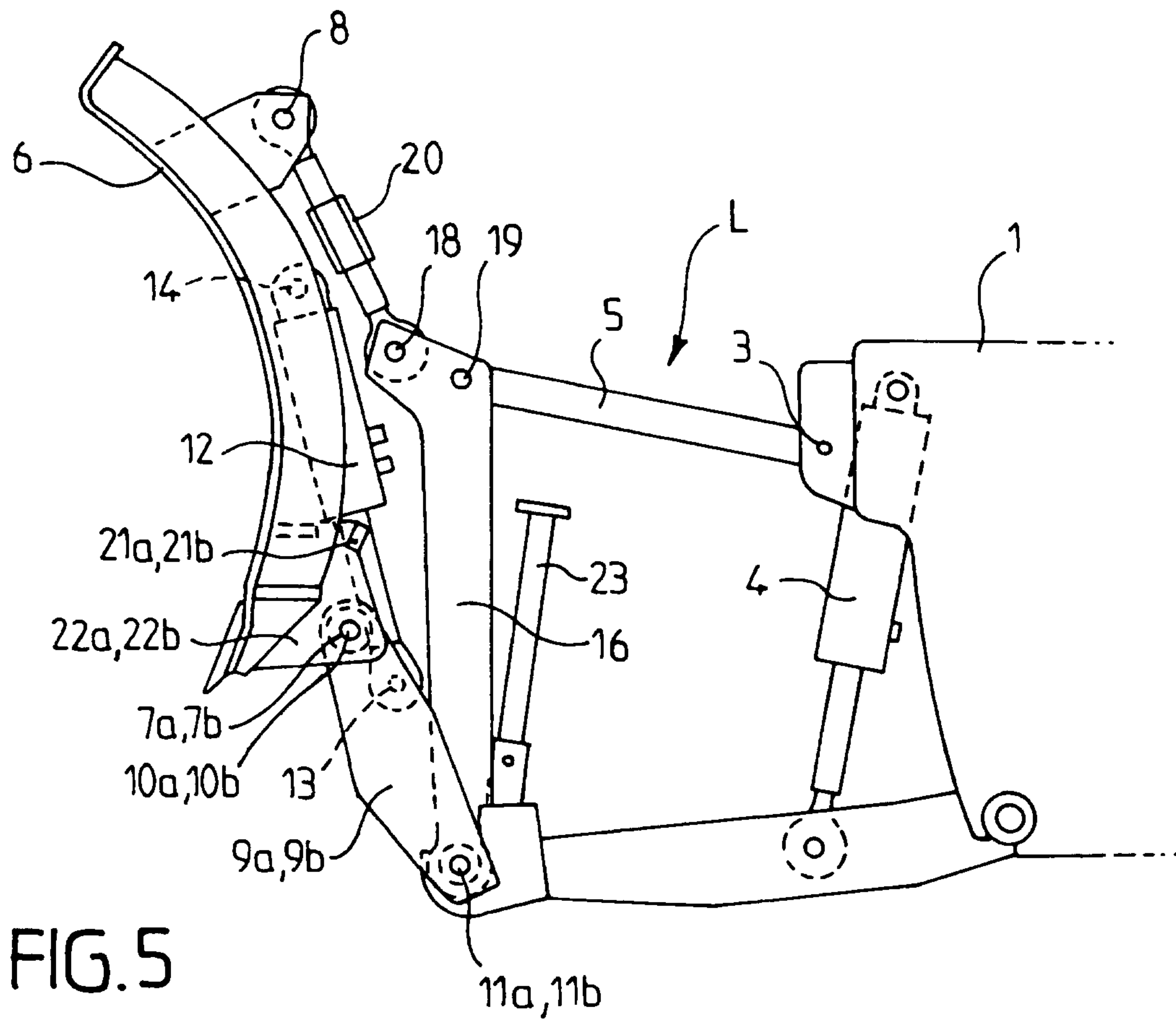


FIG. 2





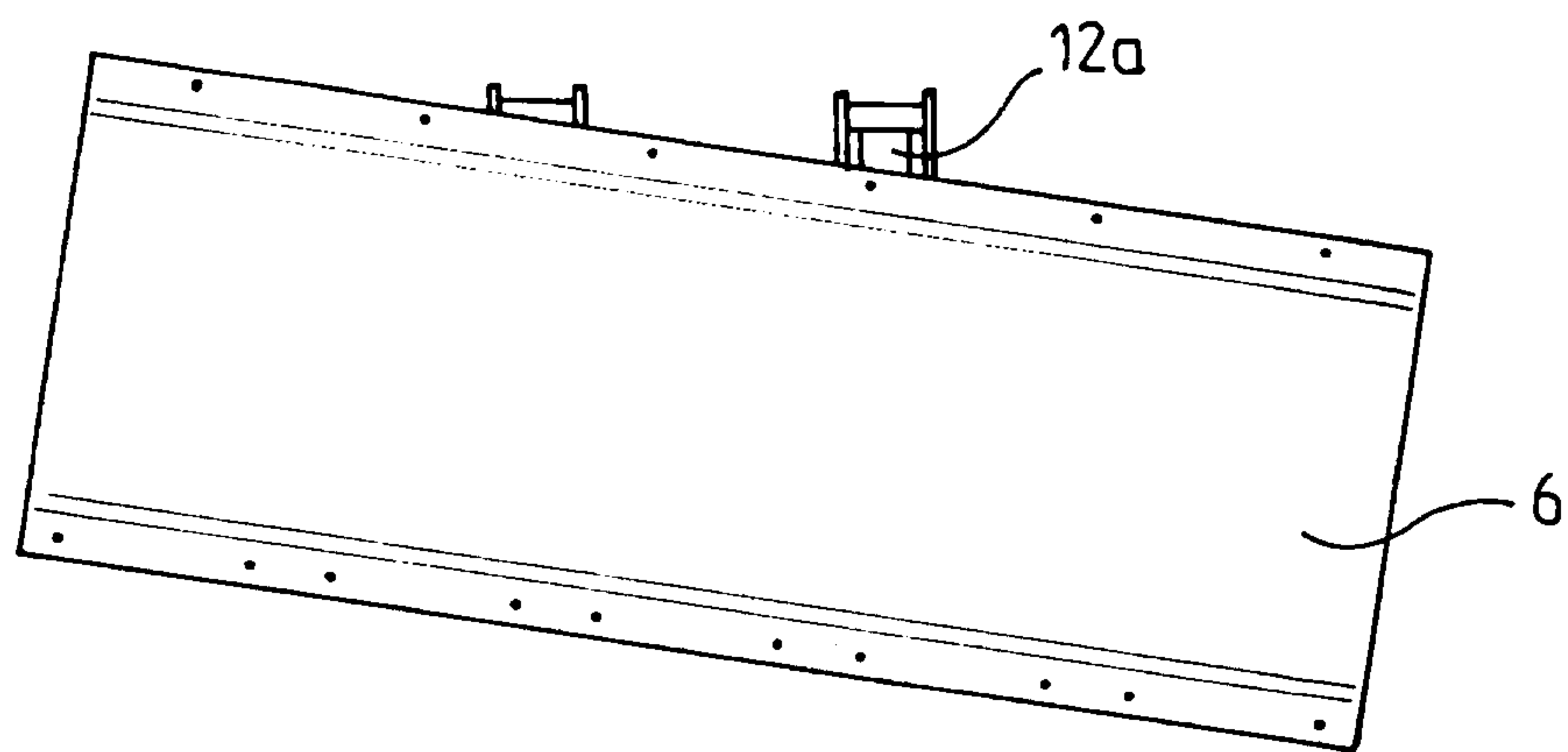


FIG. 7

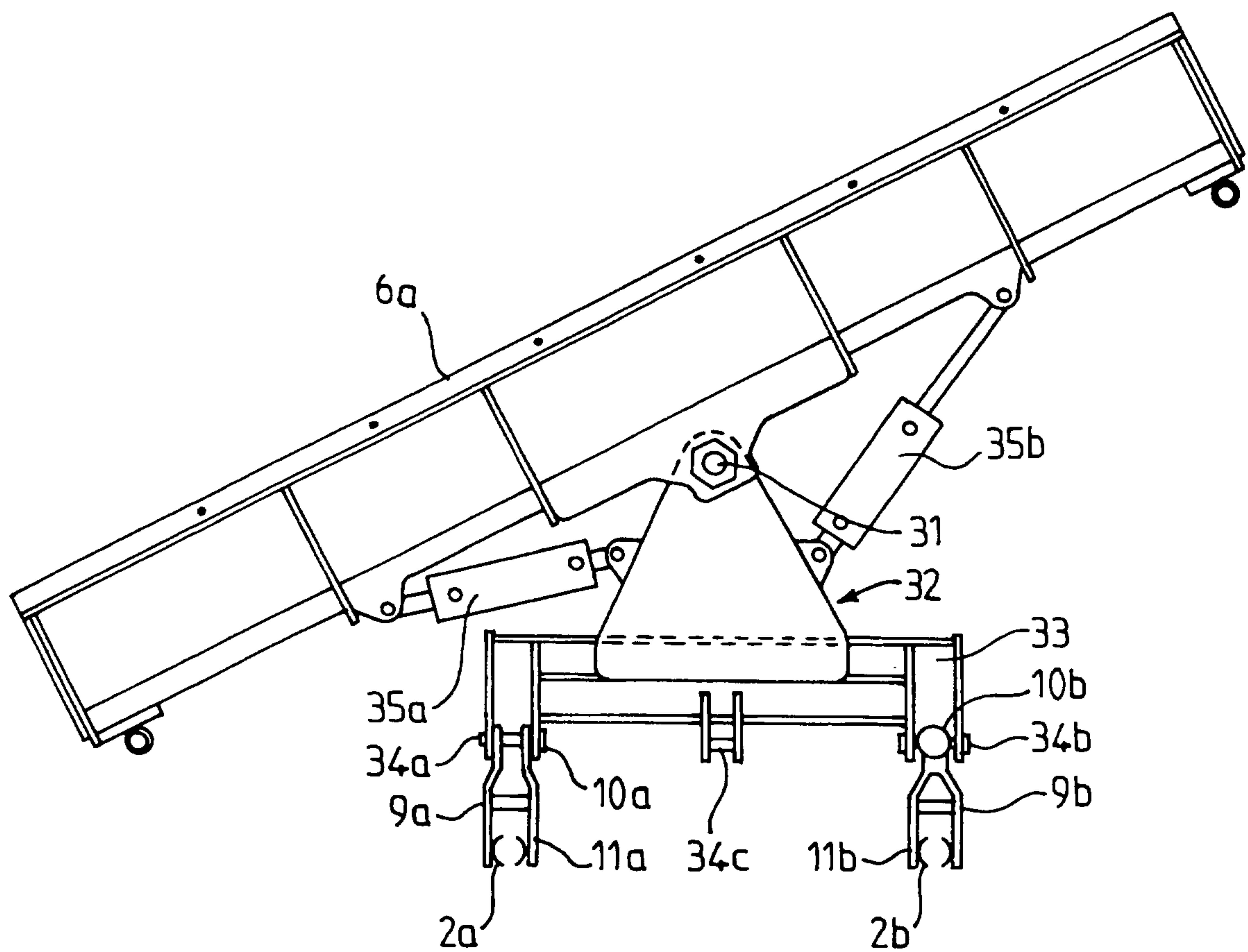


FIG. 10

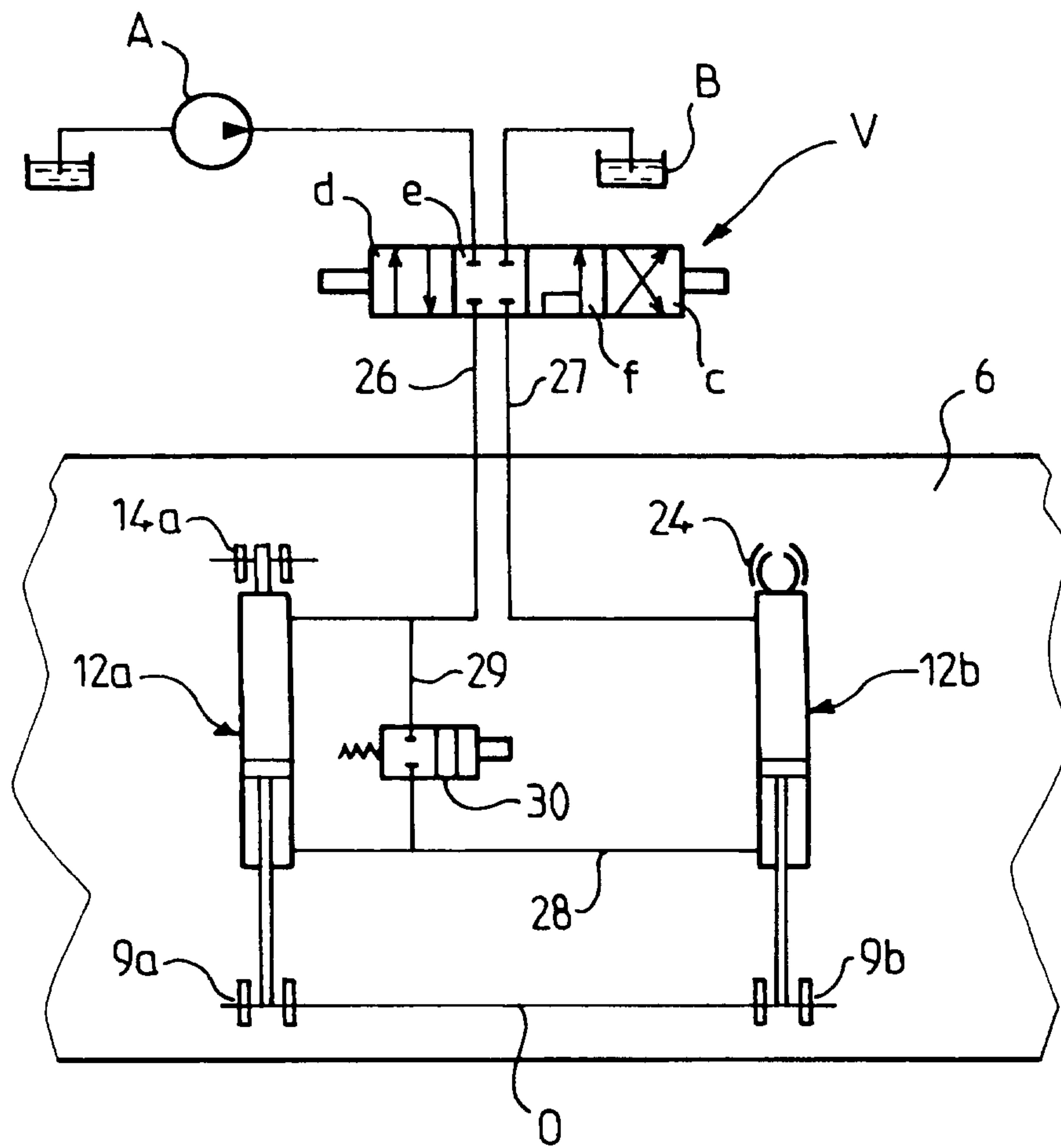


FIG. 8

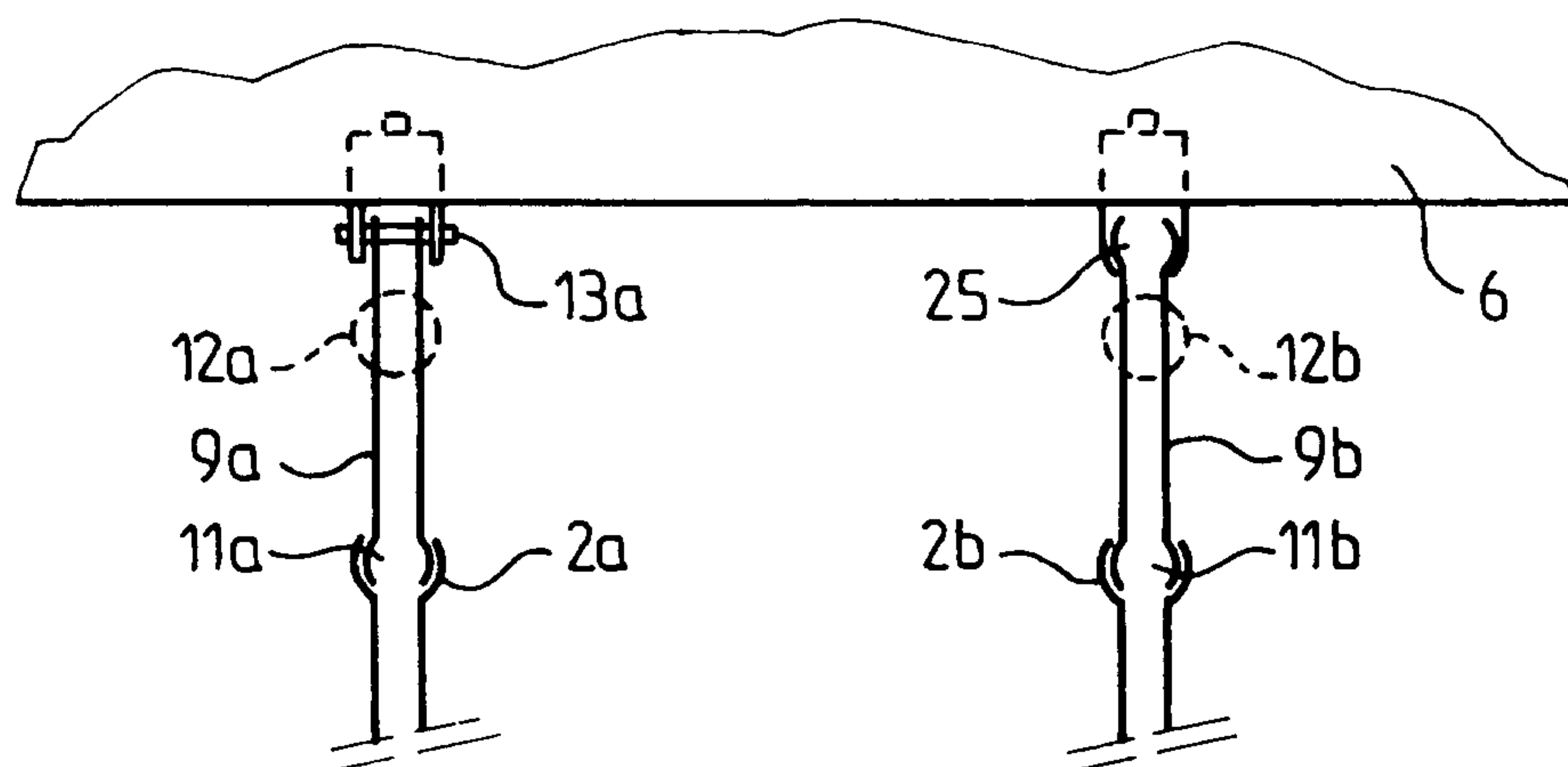


FIG.9

