

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 586 708 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

19.10.2005 Bulletin 2005/42

(51) Int Cl.7: **E02F 3/36**

(21) Numéro de dépôt: **05364011.6**

(22) Date de dépôt: **01.03.2005**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorité: **14.04.2004 FR 0403912**

(71) Demandeur: **SOCIETE D'ETUDES ET
D'INNOVATION DANS LE MATERIEL
AGRICOLE (SEIMA)
F-35690 Acigne (FR)**

(72) Inventeur: **Mailleux, Loic
35000 Rennes (FR)**

(74) Mandataire: **Le Faou, Daniel
Cabinet Regimbeau
Espace Performance
Bâtiment K
35769 Saint-Gregoire-Cedex (FR)**

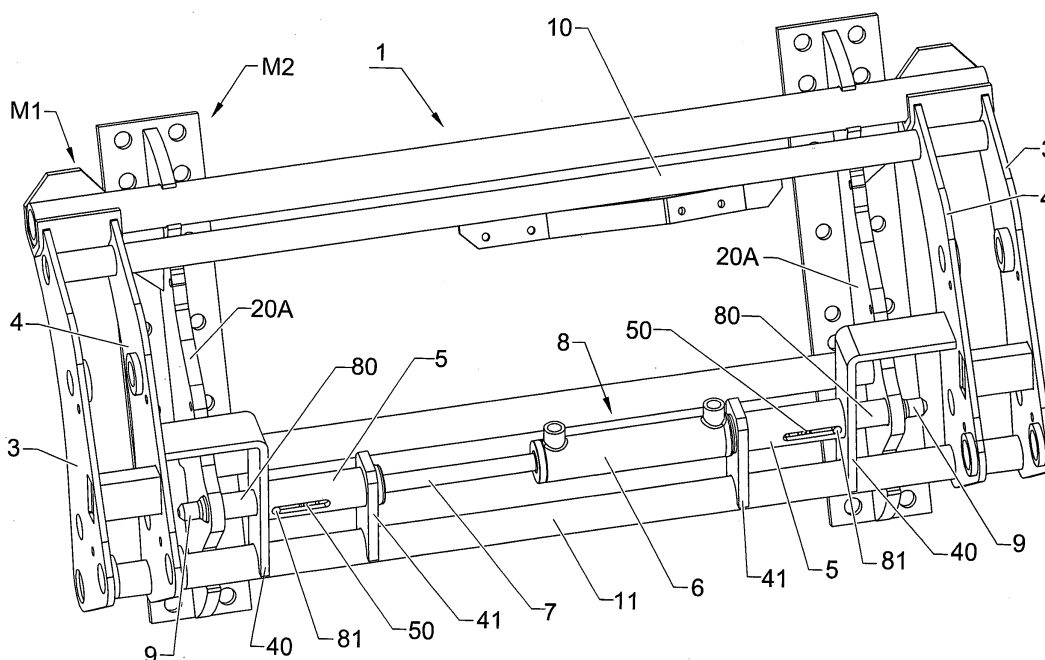
(54) **Dispositif de verrouillage d'un outil sur le cadre porte-outil d'un chargeur, notamment à usage agricole**

(57) Ce dispositif de verrouillage, à caractère polyvalent, comporte une première paire de broches de verrouillage (80) adaptées pour pénétrer dans des orifices de verrouillage (22A) prévus sur des ferrures (20A) solidaires d'un outil (2A) conforme à un standard donné ; il est remarquable en ce qu'il comporte une seconde pai-

re de broches de verrouillage (9) adaptées pour pénétrer dans des orifices de verrouillage de plus petit diamètre, prévus sur des ferrures solidaires d'un outil conforme à au moins un autre standard.

Changement d'outils de manutention, notamment dans les exploitations agricoles.

FIG.6



EP 1 586 708 A2

Description

[0001] La présente invention concerne le montage d'un outil sur le cadre porte-outil équipant un chargeur, notamment un chargeur frontal à usage agricole qui est monté sur un tracteur.

[0002] Elle a plus particulièrement pour objet un dispositif de verrouillage, à caractère polyvalent, de l'outil sur le cadre porte-outil.

[0003] Un chargeur est un appareil de manutention à commande hydraulique, conçu pour pouvoir manipuler des matériaux divers dans une exploitation agricole, tels que de la paille, du foin, du fumier, de la terre, des engrais, des céréales, des betteraves, des pommes de terre, de l'ensilage, notamment.

[0004] A cet effet, l'exploitant doit avoir à disposition divers outils amovibles, adaptés chacun à des travaux et/ou des matériaux spécifiques.

[0005] Ces outils sont en particulier des bennes, des griffes, des grappins, des lames, des fourches, des transpalette, ou des outils combinés, tels que des bennes à griffes par exemple.

[0006] Le cadre porte-outil fixé au bout des bras du chargeur et la face dorsale de l'outil (face tournée vers le chargeur) possèdent des moyens d'accouplement complémentaires dont la conception permet le changement rapide de l'outil.

[0007] Une difficulté rencontrée par les constructeurs et leurs clients utilisateurs réside dans le fait qu'il n'y a pas de normalisation en la matière, de sorte qu'un outil provenant d'un constructeur donné n'est pas forcément adaptable sur un ensemble chargeur/cadre porte-outil provenant de chez un autre constructeur.

[0008] Le choix d'un usager souhaitant s'équiper en nouveaux outils se trouve par conséquent limité dans la mesure où il ne peut acheter que des modèles adaptables sur le chargeur qu'il a en sa possession.

[0009] Inversement, s'il souhaite changer de chargeur, il peut être dissuadé, pour des raisons pécuniaires, d'acheter un modèle sur lequel il ne pourra pas adapter les outils préalablement achetés, dont il dispose.

[0010] En pratique, il existe en Europe trois grandes catégories de systèmes d'accouplement, correspondant à des standards de fait.

[0011] Un premier standard, commercialisé sous la marque "MAILLEUX", est caractérisé en ce que le cadre porte-outil comporte une paire de mains d'accrochage identiques de section approximativement en "U", dont l'ouverture est dirigée vers le haut, disposées coaxialement et symétriquement de part et d'autre du plan vertical et longitudinal médian du cadre porte-outil, tandis que la face dorsale de l'outil est pourvue, en partie haute, d'une paire de barreaux coaxiaux, ainsi dimensionnés et positionnés que chacun d'eux peut s'emboîter et se loger à l'intérieur d'une main d'accrochage. Chaque barreau est monté entre deux ferrures, dont l'une se prolonge vers le bas, et présente un orifice de verrouillage

et une encoche. Le cadre porte-outil est équipé d'un dispositif de verrouillage comprenant une paire de broches mobiles en translation, aptes à venir s'insérer chacune dans l'un de ces orifices, et assurer la fixation de l'outil sur le cadre porte-outil. L'encoche sert de zone d'appui de la partie basse de l'outil contre des butées appropriées dont est muni le cadre porte-outil.

[0012] Selon les modèles, le dispositif de verrouillage est commandé manuellement, à l'aide d'un levier de manœuvre, ou hydrauliquement, au moyen d'un vérin, comme cela est décrit par exemple dans le document FR 2 776 316.

[0013] Un deuxième standard, notamment usité sur le marché allemand, et communément désigné "DGS", est caractérisé en ce que le cadre porte-outil comporte une paire de barreaux d'accrochage coaxiaux disposés symétriquement de part et d'autre du plan vertical et longitudinal médian du cadre porte-outil, tandis que la face dorsale est pourvue, en partie haute, d'une paire de crochets coaxiaux, dont l'ouverture est dirigée vers le bas, ainsi dimensionnés et positionnés que chacun d'eux peut s'engager sur un barreau d'accrochage, et l'emprisonner.

[0014] Comme pour le premier standard, la face dorsale de l'outil comporte une paire de ferrures présentant un orifice de verrouillage, et une zone d'appui pour sa partie basse.

[0015] Il y a en quelque sorte une inversion des organes d'accrochage, les organes "mâles" (barreaux) étant portés par l'outil dans le premier standard, et par le cadre porte-outil dans le deuxième standard, tandis que les organes "femelles" (mains ou crochets) sont portés par le cadre porte-outil dans le premier standard, et par l'outil dans le deuxième standard.

[0016] De plus, les orifices de verrouillage, et corrélativement les broches qui y pénètrent, ont des diamètres différents; le diamètre de ces orifices est de 30 mm pour le premier standard et de 20 mm pour le deuxième.

[0017] Un troisième standard, notamment usité sur le marché suédois, et communément désigné "SMS", a une structure globalement similaire à celle du deuxième standard, les barreaux étant portés par le cadre porte-outil, et les crochets par l'outil. Toutefois, chacun des orifices de verrouillage est constitué non pas par un alésage percé dans une ferrure, mais par un oeillet fixé à la base d'une tige plate dont la partie supérieure porte un crochet. Selon ce troisième standard, chaque crochet se trouve donc dans le même plan vertical et longitudinal qu'un orifice de verrouillage, alors que selon les deux premiers standards, les moyens d'accrochage (barreaux ou crochets) sont décalés latéralement, vers l'extérieur, par rapport aux ferrures dans lesquelles sont percés les orifices de verrouillage.

[0018] En outre, les crochets des second et troisièmes standards, tous deux en forme de "U" renversé, ont des largeurs différentes; corrélativement, les barreaux d'accrochage ont des diamètres différents, de valeur 40 mm pour le second standard, et 60 mm pour le troisiè-

me.

[0019] Les barreaux d'accrochage du premier standard ont, quant à eux, un diamètre ayant une valeur de 50 mm.

[0020] Par ailleurs, les valeurs des écartements mutuels -ou entraxes- des organes de fixation et des orifices de verrouillage d'une même paire sont différentes pour chacun de ces trois standards.

[0021] La présente invention a pour but de résoudre ces problèmes d'incompatibilité en proposant un dispositif de verrouillage apte à assurer le verrouillage, sur le cadre porte-outil, d'un outil conforme au premier standard précité, et au moins à l'un des deux autres, ce cadre porte-outil étant néanmoins de conception relativement simple, d'un prix de revient acceptable, et commode d'utilisation.

[0022] L'invention ne concerne pas, en revanche, les moyens d'accrochage et de support de l'outil sur le cadre porte-outil, cet aspect de la question étant traitée dans une autre demande de brevet déposée parallèlement et simultanément par la demanderesse.

[0023] C'est pourquoi on supposera, dans la présente demande de brevet, que les problèmes d'accrochage et de support de l'outil sur le cadre porte-outil sont résolus, pour ne s'attacher qu'au problème du verrouillage de l'outil déjà prépositionné sur le cadre porte-outil et supporté par lui.

[0024] Ce dispositif comporte une première paire de broches de verrouillage adaptées pour pénétrer dans des orifices de verrouillage prévus sur des ferrures solidaires d'un outil conforme à un standard donné -dit premier standard-.

[0025] Conformément à l'invention, il comporte une seconde paire de broches de verrouillage adaptées pour pénétrer dans des orifices de verrouillage, de diamètre différent, prévus sur des ferrures solidaires d'un outil conforme à au moins un autre standard.

[0026] Par ailleurs, selon un certain nombre de caractéristiques avantageuses, mais non limitatives, de l'invention :

- la première et la seconde paire de broches de verrouillage sont entraînées conjointement par un système de commande unique ;
- ledit système de commande est un vérin hydraulique ou pneumatique ;
- le dispositif comprend une paire de tiges cylindriques coaxiales qui s'étendent transversalement et horizontalement et sont déplaçables simultanément en translation axiale sous l'action dudit système de commande, vers l'extérieur du cadre porte-outil afin d'assurer le verrouillage, et vers l'intérieur du cadre porte-outil dans le sens du déverrouillage ;
- le dispositif permet le montage, sur le cadre porte-outil, d'outils conformes au premier standard possédant une paire de ferrures présentant un écartement mutuel en direction transversale légèrement supérieur à celui de l'autre standard -dit deuxième

standard-, et munis d'orifices de verrouillage circulaires dont le diamètre est supérieur à celui des orifices de verrouillage circulaires du deuxième standard, le cadre porte-outil étant pourvu d'organes d'accrochage et de positionnement des outils ainsi agencés qu'aussi bien les orifices de verrouillage d'un outil conforme au premier standard que ceux conformes au deuxième standard viennent se positionner chacun dans l'axe et à l'extérieur desdites tiges lorsque l'outil est mis en place sur le cadre porte-outil, alors que ces tiges se trouvent en position inactive, rétractées vers l'intérieur, et il est caractérisé par le fait que la portion d'extrémité libre de chacune desdites tiges, dirigée vers l'extérieur du cadre porte-outil présente un diamètre qui correspond, au jeu d'engagement près, à celui des orifices de verrouillage, de plus grand diamètre, d'un outil conforme au premier standard, cette portion -qui fait office de première broche de verrouillage- se prolongeant coaxialement vers l'extérieur par une partie en forme de téton cylindrique ayant un plus petit diamètre, lequel correspond, au jeu d'engagement près, à celui des orifices de verrouillage d'un outil conforme au deuxième standard, ce téton faisant office de seconde broche de verrouillage ;

- chacune desdites tiges est guidée en translation axiale dans un manchon qui est déplaçable sous l'action dudit système de commande, de manière à pouvoir occuper sélectivement, soit une position rétractée vers l'intérieur du cadre porte-outil, soit une position d'extension dont la course est calibrée, par exemple par mise en appui du manchon contre une butée, un système élastique, tel qu'un ressort logé dans ledit manchon, sollicitant en permanence ladite tige pour la déplacer vers l'extérieur du manchon, sur une course limitée ;
- la paroi dudit manchon présente au moins une lumière longitudinale et ladite tige est muni d'au moins un doigt d'arrêt s'engageant dans cette lumière, ce qui détermine la course de déplacement de la tige à l'intérieur du manchon.
- le dispositif se caractérise en ce que, d'une part, le système de commande est un vérin hydraulique ou pneumatique à double effet monté flottant à l'intérieur du cadre porte-outil et que, d'autre part, lesdits manchons sont montés coaxialement aux extrémités de ce vérin, l'un d'eux étant solidaire du corps et l'autre de la tige du vérin.
- le dispositif de verrouillage permet, en outre, le montage, sur le cadre porte-outil, d'outils conformes à un troisième standard possédant une paire de ferrures présentant un écartement mutuel en direction transversale inférieure à celui des autres standards, et possédant des orifices de verrouillage circulaires dont le diamètre est égal à celui des orifices de verrouillage circulaires du deuxième standard ; à cet effet, il est caractérisé par le fait que, ledit vérin se trouvant en extension maximale,

le verrouillage s'opère comme suit:

- pour un outil conforme au premier standard, par engagement de la portion de plus grand diamètre de chaque tige de verrouillage dans un orifice de verrouillage de l'outil, cette tige ressortant au maximum du manchon ;
 - pour un outil conforme au deuxième standard, par engagement du téton d'extrémité de plus petit diamètre de chaque tige de verrouillage dans un orifice de verrouillage de l'outil, cette tige ressortant partiellement du manchon ;
 - pour un outil conforme au troisième standard, par engagement du téton d'extrémité de plus petit diamètre de chaque tige de verrouillage dans un orifice de verrouillage de l'outil, cette tige étant rentrée au maximum, ou pratiquement au maximum, à l'intérieur du manchon.
- le dispositif de verrouillage permet le montage, sur le cadre porte-outil, d'outils conformes au premier standard possédant une paire de ferrures présentant un écartement mutuel en direction transversale légèrement supérieur à celui de l'autre standard -dit deuxième standard-, et munis d'orifices de verrouillage circulaires dont le diamètre est supérieur à celui des orifices de verrouillage circulaires du deuxième standard, le cadre porte-outil étant pourvu d'organes d'accrochage et de positionnement des outils ainsi agencés qu'aussi bien les orifices de verrouillage d'un outil conforme au premier standard que ceux conformes au deuxième standard viennent se positionner chacun dans l'axe et à l'extérieur desdites tiges lorsque l'outil est mis en place sur le cadre porte-outil, alors que ces tiges se trouvent en position inactive, rétractées vers l'intérieur ; à cet effet, la portion d'extrémité libre de chacune desdites tiges, dirigée vers l'extérieur du cadre porte-outil, présente un diamètre qui correspond, au jeu d'engagement près, à celui des orifices de verrouillage, de plus petit diamètre, d'un outil conforme au deuxième standard, cette portion -qui fait office de deuxième broche de verrouillage- étant reliée cinématiquement à un levier pivotant qui porte une broche dont le diamètre correspond, au jeu d'engagement près, à celui des orifices de verrouillage, de plus grand diamètre, d'un outil conforme au premier standard, la liaison cinématique entre la tige et cette broche étant telle que le déplacement de la tige vers l'extérieur induit un mouvement en sens inverse de la broche de telle sorte qu'en fin de course elle vient s'insérer dans un orifice de verrouillage de l'outil conforme au premier standard, faisant ainsi office de première broche de verrouillage.
- ladite première broche de verrouillage consiste en une douille présentant une ouverture intérieure qui est ainsi conformée et dimensionnée qu'elle vient, en fin de course, et dans le sens du verrouillage,

coiffer l'extrémité libre de la tige.

- cette première broche de verrouillage sous forme de douille est portée par un levier pivotant dont le basculement est commandé par une tringlerie composée d'une barrette solidaire de la tige et d'une bielle à lumière reliant cette barrette au levier pivotant, le centre de la douille ayant une trajectoire en arc de cercle tangente à l'axe de la tige.

[0027] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préféré de l'invention.

[0028] Cette description est faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue générale, de côté, d'un tracteur agricole équipé d'un chargeur portant un cadre porte-outil ; cette figure montre également un outil, en l'occurrence une benne, apte à être accouplée au cadre porte-outil ;
- la figure 2 est une vue générale, de face, d'un cadre porte-outil seul, pourvu d'un dispositif de verrouillage conforme à l'invention, dont le vérin de commande est représenté en extension ;
- la figure 2a est une vue partielle du même cadre porte-outil, similaire à celle de la figure 2, à une échelle légèrement plus grande, le vérin de commande y étant représenté à l'état rétracté ;
- les figures 3 à 5 représentent, vus de trois-quarts arrière, trois outils de catégories différentes susceptibles d'être accouplés au cadre porte-outil conforme à l'invention, ces outils étant conformes respectivement à un premier, un deuxième, et un troisième standard ;
- les figures 6, 8 et 10 sont des vues en perspective du cadre porte-outil, dans des configurations de verrouillage d'un outil conforme au premier, au deuxième et, respectivement, au troisième standard, seules les ferrures (schématisées) de ces outils étant représentées ;
- les figures 7, 9, et 11 sont des vues de face partielles des moyens de verrouillage situés sur l'un des côtés du cadre porte-outil (côté situé sur la gauche des figures précédentes) ces vues correspondant à celles des figures 6, 8 et 10, respectivement ;
- les figures 12, 13 et 14 sont des schémas montrant la structure et le fonctionnement de ces moyens de verrouillage dans chacune des trois configurations précitées ;
- la figure 15 est une vue schématique d'un second mode de réalisation possible du dispositif de verrouillage, représenté dans sa position ouverte, de déverrouillage ;
- la figure 16 est une vue similaire à celle de la figure 15 qui représente le dispositif en position de verrouillage ;
- les figures 17 et 18 sont des vues analogues à celle de la figure 16, à échelle plus petite, qui représen-

tent des verrouillages dans des orifices de diamètre différent.

[0029] La figure 1 représente un tracteur agricole **TA** équipé d'un chargeur **CH** de type connu, comprenant un brancard **BR** dont les mouvements de levage et d'abaissement sont assurés par un vérin hydraulique **VL** dit vérin de levage.

[0030] A l'extrémité libre du brancard **BR** est monté un cadre porte-outil 1 qui est articulé à sa base, son pivotement étant assuré par un autre vérin hydraulique **VB** dit vérin de bennage ou vérin de cavage.

[0031] Toujours de manière connue, un jeu de bielletes **BC** assure la liaison entre la tige de ce vérin **VB** et le cadre porte-outil 1.

[0032] Ce cadre porte-outil est pourvu dans sa partie haute de moyens d'accrochage **M1**, destinées à coopérer avec des moyens complémentaires **M2** prévus sur assurer un outil 2, par exemple une benne, afin d'assurer leur solidarisation mutuelle, de manière commode, rapide, et permettant un changement aisé d'outils.

[0033] Les moyens **M2** sont fixés sur la face dorsale de l'outil 2; de plus, des ferrures **FE** situées au dos de l'outil 2 présentent des orifices de verrouillage **OV** pouvant être traversés des broches de verrouillage portées par le cadre porte-outil 1, de manière à assurer la solidarisation de l'outil sur ce cadre porte-outil.

[0034] On notera également que les ferrures **FE** présentent à leur base une zone d'appui **ZA**, par exemple en forme d'encoche, apte à venir prendre appui contre une traverse **BA** s'étendant transversalement à la base du cadre 1.

[0035] Dans la suite de la description, et dans les revendications, on désignera par "direction longitudinale" la direction horizontale correspondant à la direction d'avance du tracteur (située dans le plan de la feuille de dessin de la figure 1) et par "direction transversale" la direction perpendiculaire à la direction longitudinale (perpendiculaire au plan de la feuille).

[0036] En référence à la figure 2, nous allons maintenant décrire la structure du cadre porte-outil muni d'un dispositif conforme à l'invention.

[0037] Ce cadre porte-outil 1 a une configuration généralement symétrique par rapport à plan vertical longitudinal médian.

[0038] Il comprend à ses extrémités latérales une paire de plaques métalliques 3, 4 reliées les unes aux autres par des entretoises appropriées de manière à constituer une paire de flasques solidaires l'un de l'autre.

[0039] Les deux flasques sont fixés par soudage aux extrémités d'une paire de traverses haute 10 et basse 11, lesquelles sont constituées par des tiges cylindriques métalliques.

[0040] Le cadre porte-outil est pourvu d'une paire d'organes d'accrochage **M1** qui, comme indiqué plus haut, ne font pas à proprement parler partie de l'invention; ils sont situés en partie supérieure de cha-

cun des flasques 3-4.

[0041] A la partie inférieure du cadre porte-outil 1 est installé un dispositif de verrouillage 8 qui, de manière connue, est adapté pour assurer les déplacements en translation axiale, suivant un axe référencé **Z-Z'**, de deux tiges de verrouillage coaxiales 80, ceci au moyen d'un vérin, hydraulique ou pneumatique, centré sur l'axe **Z-Z'**, et dont le corps et le piston portent les références 6 et, respectivement 7.

[0042] Il s'agit d'un vérin à double effet dont les raccords d'entrée-sortie du fluide de commande portent les références 60 et 61.

[0043] L'introduction d'un fluide sous pression dans le corps de vérin 6 par le raccord 61 et la connexion du raccord 60 au réservoir (à pression atmosphérique) a pour effet de repousser la tête 70 du piston vers l'extérieur et de provoquer l'extension de sa tige 71 (figure 2).

[0044] Inversement, l'introduction d'un fluide sous pression dans le corps de vérin 6 par le raccord 60 et la connexion du raccord 61 au réservoir (à pression atmosphérique) a pour effet de repousser la tête 70 du piston vers l'intérieur et de provoquer la rétraction de sa tige 71 (figure 2a).

[0045] Une électrovanne appropriée, non représentée, pouvant être commandée par l'opérateur permet de piloter ces opérations depuis le tracteur, comme cela est bien connu.

[0046] Dans un autre mode de réalisation possible de l'invention, ces déplacements peuvent être commandés mécaniquement, à l'aide d'un levier manoeuvrable manuellement.

[0047] Par ailleurs, à la base de chacune des plaques intérieures 4 du jeu de flasques 3-4, est fixé un étrier constitué par une plaque coudée en forme « **L** » retourné, dont la branche supérieure (horizontale) est soudée au flasque 4, tandis que sa branche verticale 40 est fixée à la traverse basse 11.

[0048] Le vérin hydraulique est disposé entre deux plaquettes fixes 41, situées à l'intérieur des plaques verticales 40 de l'étrier précité, parallèlement à cette dernière.

[0049] Le dispositif comporte une paire de fourreaux cylindriques identiques, ou manchons, référencés 5, également centrés sur l'axe **Z-Z'**, et montés à chaque extrémité du vérin 6-7.

[0050] Leur diamètre externe est sensiblement supérieur au diamètre des tiges 80. Ils traversent chacun une ouverture circulaire complémentaire 410 percée dans l'une des plaquettes 41 et sont guidés en translation dans ces dernières, suivant l'axe **Z-Z'**.

[0051] Les plaques 40, quant à elles, sont percées chacune d'un alésage autorisant le libre passage d'une tige 80.

[0052] L'un des manchons 5 est solidaire du corps de vérin 6; l'autre est solidaire de l'extrémité de la tige de piston 71.

[0053] Chacune des plaques 40 est également percée d'une ouverture circulaire, centrée sur l'axe **Z-Z'**, qui

est traversée par l'une des tiges de verrouillage 80. Leurs diamètres respectifs sont tels que la tige de verrouillage 80 peut coulisser librement à travers cette ouverture, mais non le manchon 5 dont la face frontale externe vient porter contre la face interne de la plaque 40 associée.

[0054] Le vérin 6-7 est monté « flottant » entre les plaquettes 41, ce qui signifie qu'ils ne sont pas immobilisés en translation, la mise en butée de l'un des éléments 6 ou 7 contre une pièce fixe, au cours de l'extension du verrouillage, ayant pour effet de répartir l'effort de poussée au sein de l'ensemble pour que l'autre élément 7 ou 6 vienne à son tour en butée contre une pièce fixe, comme cela est connu en soi.

[0055] Selon une caractéristique importante de l'invention, la portion d'extrémité libre de chaque tige de verrouillage 80 se prolonge axialement, vers l'extérieur, par une partie cylindrique de plus faible diamètre 9, appelée « téton ».

[0056] Sa face d'extrémité est chanfreinée ; il en est de même pour la zone de raccordement entre la tige 80 et le téton 9.

[0057] Comme on peut le voir notamment sur les figures 12 à 14, qui représente l'un des manchons 5 (situé sur la droite de la figure 2, et solidaire de la tige de piston 71), ce dernier est fermé du côté intérieur par un fond 53 et reçoit la tige 80 qui peut y coulisser sur une certaine course axiale ; la paroi du manchon présente une paire d'ouvertures allongées, ou lumières, 50, s'étendant longitudinalement (selon une génératrice) et diamétralement opposées. La tige 80 est traversée, dans sa zone d'extrémité interne, par une goupille dont les extrémités en saillie 81 forment des doigts de glissement s'engageant dans ces lumières 50. Cette coopération des doigts 81 avec les lumières définit la course de débattement axial de la tige 80 par rapport au manchon 5.

[0058] Un organe élastique, en l'occurrence un ressort de compression hélicoïdal 52 intercalé entre le fond 53 et la tige 80 tend constamment à repousser cette dernière hors du manchon 80, de telle sorte que les doigts 81 viennent en butée contre le bord externe des lumières 50.

[0059] En nous référant aux figures 3 à 5, nous allons maintenant décrire les organes d'accouplement d'un outil avec ce cadre porte-outil.

[0060] La figure 3 représente la face dorsale d'un outil appartenant à un premier standard, du type commercialisé par la société MAILLEUX.

[0061] Dans l'exemple illustré, il s'agit d'une benne ; il est bien entendu que des outils autres que des bennes, conformes à ce premier standard portent des moyens d'accouplement identiques à ceux de cette benne.

[0062] Les éléments d'accouplement de cet outil sur le cadre porte-outil comprennent essentiellement une paire de ferrures verticales 20a qui courent de la partie supérieure à la partie inférieure de la face dorsale de la

benne, à laquelle elles sont soudées, ainsi qu'une paire de pattes 20'A, situées chacune en vis-à-vis de la partie haute de chaque ferrure, à une certaine distance de celle-ci, vers l'extérieur.

5 **[0063]** Entre la partie supérieure de chaque ferrure 20A et la patte 20'A associée est fixé un barreau 21A d'axe horizontal et transversal.

[0064] Les deux barreaux 21A équipant l'outil sont situés symétriquement de part et d'autre d'un axe vertical longitudinal médian et sont disposés coaxialement, c'est-à-dire dans le prolongement l'un de l'autre.

[0065] Dans leur partie basse, les ferrures 20A présentent un orifice de verrouillage 22A et une encoche 23A.

15 **[0066]** Les orifices 22A sont également coaxiaux, de même que les encoches.

[0067] L'outil de la figure 4, qui est conforme à un deuxième standard, en l'occurrence le standard allemand désigné "DGS" est également une benne 2B, dont la face dorsale est pourvue d'une paire de ferrures 20B de type voisin de celles de l'outil précédemment décrit 2A.

20 **[0068]** Toutefois, les ferrures 20B sont légèrement plus rapprochées l'une de l'autre que les ferrures 20A. Du côté extérieur, au niveau de la partie haute de chaque ferrure, est fixé un crochet 21 B dont la partie active a la forme générale d'un bec en "U" retourné, formant une cavité semi-cylindrique.

25 **[0069]** Comme pour l'outil 2A, les ferrures 20B présentent en partie inférieure un orifice de verrouillage 22 B.

[0070] Au lieu d'une encoche, ces ferrures présentent un chant plat 23B qui fait office de surface d'appui contre le porte-outil, comme on le verra plus loin.

30 **[0071]** L'outil 2C illustré à la figure 5 est une griffe. Il s'agit d'un outil conforme à un troisième standard en service sur le marché suédois, désigné "SMS".

[0072] Les ferrures prévues au dos de ces outils sont des tiges plates verticales 20C qui sont pourvues en partie haute d'un crochet 21 C ayant la forme d'un bec dont l'ouverture, semi-cylindrique, est tournée vers le bas.

[0073] A la base de chaque ferrure est prévu un oeillet semi-cylindrique 22C. Il présente une ouverture transversale faisant office d'orifice de verrouillage.

[0074] En référence à la figure 6, nous allons maintenant expliquer comment s'opère le verrouillage d'un outil conforme au premier standard sur le cadre porte-outil, après son accrochage et sa mise en place.

35 **[0075]** On suppose, comme déjà dit, que le cadre porte-outil est pourvu en partie haute de moyens d'accrochage, et en partie basse, d'organes d'appui assurant cet accrochage et cette mise en place, quel que soit le type d'outil.

40 **[0076]** Les moyens de verrouillage qui font l'objet de la présente invention, décrits ci-après, sont adaptés pour coopérer efficacement avec des orifices de verrouillage de diamètres différents, de valeur 30 mm pour

l'outil conforme au premier standard, ou de valeur 20 mm pour un outil conforme au deuxième ou troisième standard, ceci malgré la différence d'écartement mutuel -ou entraxe- des ferrures dans lesquels sont percés ces orifices, ainsi que leur différence d'épaisseur éventuelles.

[0077] A titre indicatif, les épaisseurs de ferrure (correspondant à la longueur des orifices de verrouillage) et leur entraxe (interne) sont les suivantes:

Ferrure 20A: épaisseur 20 mm et entraxe 805 mm.

Ferrure 20B: épaisseur 20 mm et entraxe 740 mm.

Ferrure 20C: épaisseur 50 mm et entraxe 640 mm.

[0078] Dans un simple but de simplification et de meilleure clarté, les ferrures représentées sur les figures 6 à 12 et 17-18 ont la même forme et la même épaisseur, même si elles appartiennent à des outils de catégories de standard différentes.

[0079] L'écartement des plaques 4 et les dimensions des étriers en "L" retourné sont tels que les ferrures 20 d'un outil, quel qu'il soit, viennent se placer dans l'intervalle entre cette plaque 4 et la branche d'étrier 40, lorsque l'outil 2 a été correctement positionné sur le cadre porte-outil 1 et accroché à ce dernier.

[0080] Cette mise en place se fait alors que le vérin 6-7 est rétracté, dans l'état illustré sur la figure 2a ; les tiges 80 se trouvent alors dans une position de rétraction maximale, dans laquelle les tétons 9 se trouvent positionnés à l'entrée des trous de passage traversant les plaques 40, laissant libre l'intervalle susmentionné.

[0081] De manière connue, l'opérateur qui se trouve sur le tracteur agricole peut manipuler à sa guise le cadre porte-outil, en l'inclinant plus ou moins grâce au vérin de bennage et en le soulevant plus ou moins, grâce au vérin de levage, pour l'engager contre la face dorsale de l'outil, et pour accrocher l'outil.

[0082] Après accrochage et mise en appui d'u 'outil 2 sur le porte-outil 1, les orifices de verrouillage 22 se trouvent chacun dans l'alignement axial **Z-Z'** desdites tiges 80.

[0083] En référence aux figures 6, 7, et 11, nous allons maintenant expliquer comment se fait le verrouillage d'un outil 2A appartenant au premier standard.

[0084] Le vérin 6-7 est sollicité dans le sens de son extension, de sorte que les deux manchons 5 se déplacent vers l'extérieur jusqu'à venir en butée contre les plaques 40, ce qui correspond à l'extension maximale du vérin. Les tiges 80, qui sont repoussées au maximum vers l'extérieur, sous l'action des ressorts 52, accompagnent ce mouvement sans contrariété car il n'y a pas d'obstacle sur leur trajectoire.

[0085] En fin de course, leurs portions d'extrémité viennent s'insérer chacune dans l'orifice de verrouillage, de même diamètre, des ferrures 20A. Les tétons 9, inactifs, font saillie à l'extérieur de ces ferrures.

[0086] Bien entendu les manchons 5 et les tiges 80 ont des longueurs suffisantes pour permettre ce ver-

rouillage, les ferrures en question ayant un entraxe maximal.

[0087] En référence aux figures 8, 9, et 13, nous allons maintenant expliquer comment se fait le verrouillage d'un outil 2B appartenant au deuxième standard.

[0088] Le vérin 6-7 est sollicité dans le sens de son extension, de sorte que les deux manchons 5 se déplacent vers l'extérieur jusqu'à venir en butée contre les plaques 40, ce qui correspond à l'extension maximale du vérin.

[0089] Après une certaine course, les tétons 9 s'engagent dans les orifices de verrouillage des ferrures 20B. Les portions 30 de plus grand diamètre ne peuvent y pénétrer, si bien que la zone de raccordement entre les tétons et ces portions vient porter contre la bordure de ces orifices, en appui contre les ferrures.

[0090] Du fait que l'entraxe entre les ferrures 20B est légèrement inférieur au précédent, les tiges 80, qui sont repoussées vers l'intérieur des manchons 5, à l'encontre des ressorts 52.

[0091] En référence aux figures 10, 11, et 14, qui concernent le verrouillage d'un outil 2C appartenant au troisième standard, on constate que l'opération est analogue à la précédente.

[0092] Toutefois, du fait que l'entraxe entre les ferrures 20C est à son tour inférieur au précédent, les tiges 80, sont repoussées au maximum à l'intérieur des manchons 5, à l'encontre des ressorts 52.

[0093] Le déverrouillage se fait simplement par rétraction du vérin, quel que soit l'outil concerné, le dispositif retrouvant ainsi son état initial de la figure 2a.

[0094] En référence aux figures 15 à 18, nous allons maintenant décrire un second mode de réalisation possible des moyens de verrouillage.

[0095] La tige 80 (mobile, dans le sens du verrouillage, de gauche à droite sur les figures) est solidaire à son extrémité d'une barrette 83. Cette dernière est traversée par un alésage qui est engagé sur la portion d'extrémité de la tige 80, une goupille 830 assurant la solidarisation complète de la barrette 83 avec la tige 80.

[0096] La barrette 83 s'étend perpendiculairement à la tige 80, sensiblement dans un plan horizontal.

[0097] Le dispositif de verrouillage comprend également un levier articulé 87, qui peut pivoter en sa partie centrale autour d'un axe vertical 88.

[0098] Cet axe est porté par une pièce fixe, c'est-à-dire solidaire du cadre porte-outil, non représentée.

[0099] A l'une de ses extrémités, le levier 87 est solidaire d'un manchon 800. Une biellette 84 assure la liaison d'une extrémité de la barrette 83 avec l'autre extrémité du levier 87.

[0100] La biellette 84 est directement articulée, via un axe 86, sur le levier 87.

[0101] Cette biellette présente une lumière 840 à l'intérieur de laquelle s'engage un doigt 85 solidaire de la barrette 83.

[0102] Le manchon 800 a un diamètre **d2** supérieur au diamètre **d1** de la tige 80.

[0103] Le manchon 800 est tubulaire ; il présente une ouverture centrale cylindrique 801 apte à s'engager, avec un certain jeu, sur la partie d'extrémité de la tige 80.

[0104] En observant les figures 15 et 16, on comprend que si la tige 80 est déplacée en translation axiale vers l'extérieur (vers la droite de la figure 15), comme cela est symbolisé par la flèche **f**, il en résulte un déplacement de la biellette 84 qui induit un pivotement du levier 87 autour de l'axe fixe 88, comme cela est symbolisé par la flèche **g**.

[0105] On a désigné par la référence **t** la trajectoire du centre du manchon 800 au cours de ce pivotement ; il s'agit d'une trajectoire en arc de cercle, tangente à l'axe de la tige 80.

[0106] Ces mouvements sont rendus possible par la présence de la lumière 840 ; en fin de course, correspondant à la position de la figure 16, le manchon 800 se trouve engagé coaxialement sur la partie d'extrémité de la tige 80.

[0107] On notera que l'ouverture 801 intérieure au manchon 800 est bordée par une surface d'entrée 801' approximativement conique, ou en forme de tulipe, constituant une embouchure évasée qui autorise cet engagement en fin de course de pivotement du levier 87.

[0108] Les diamètres **d1** et **d2** correspondent, au jeu d'engagement près, aux diamètres **D1** et **D2** correspondant, respectivement, aux diamètres des orifices de verrouillage des outils conformes au deuxième et au troisième standard, d'une part (20 mm), et au premier standard, d'autre part (30 mm).

[0109] L'écartement mutuel des orifices 22C est légèrement plus petit que l'écartement mutuel des orifices 22B, lequel est lui-même légèrement plus petit que l'écartement mutuel des orifices 22A.

[0110] Le dispositif de verrouillage est ainsi positionné et dimensionné que les ferrures 20B et 20C viennent se positionner en regard de la portion d'extrémité des tiges 80, entre la barrette 83 et le manchon 800 (figure 17).

[0111] En revanche, la ferrure 20A, et corrélativement son orifice de verrouillage 22A, vient se positionner au niveau du manchon 800 (figure 18).

[0112] On comprend donc que grâce à ce dispositif, on assure le verrouillage d'un outil conforme au premier standard par l'engagement du manchon 800 dans l'orifice 22A, comme cela est visible sur la figure 18 ; au contraire, pour un outil conforme au deuxième ou au troisième standard, le verrouillage est réalisé par la portion d'extrémité de la tige 80, comme cela est visible sur la figure 17.

[0113] La mise en place de l'outil sur le cadre porte-outil se fait, bien sûr, alors que le dispositif est ouvert (figure 15), chaque ferrure 20 venant se placer entre l'extrémité d'une tige 80 et le manchon associé 800, après quoi on effectue le verrouillage (figure 17 ou 18).

[0114] Le déverrouillage s'opère par des mouvements en sens inverse.

[0115] Dans ce mode de réalisation, c'est donc la bro-

che 800 qui fait office de "première broche", servant au verrouillage d'un outil de type 2A, tandis que c'est la tige 80 qui fait office de "seconde broche", servant au verrouillage d'un outil de type 2B ou 2C.

[0116] L'invention permet également, bien sûr de s'adapter à d'autres standards possibles d'outil, existants ou à venir, par choix approprié du diamètre et de la longueur de chaque broche, ainsi que de leur emplacement (en position active).

Revendications

1. Dispositif de verrouillage d'un outil (2) sur le cadre porte-outil (1) d'un chargeur, notamment à usage agricole, comportant une première paire de broches de verrouillage (80;800) adaptées pour pénétrer dans des orifices de verrouillage (22A) prévus sur des ferrures (20A) solidaires d'un outil (2A) conforme à un standard donné -dit premier standard-, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une seconde paire de broches de verrouillage (9;80) adaptées pour pénétrer dans des orifices de verrouillage (22B;22C), de diamètre différent, prévus sur des ferrures (20B;20C) solidaires d'un outil (2B;2C) conforme à au moins un autre standard.
2. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la première et la seconde paire de broches de verrouillage sont entraînées conjointement par un système de commande unique (8).
3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** ledit système de commande est un vérin hydraulique ou pneumatique (6-7).
4. Dispositif de verrouillage selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé par le fait qu'il** comprend une paire de tiges cylindriques coaxiales (80) qui s'étendent transversalement et horizontalement et sont déplaçables simultanément en translation axiale sous l'action dudit système de commande (8), vers l'extérieur du cadre porte-outil (1) afin d'assurer le verrouillage, et vers l'intérieur du cadre porte-outil (1) dans le sens du déverrouillage.
5. Dispositif de verrouillage selon la revendication 4, qui permet le montage, sur le cadre porte-outil (1), d'outils (2A) conformes au premier standard possédant une paire de ferrures (20A) présentant un écartement mutuel en direction transversale légèrement supérieur à celui de l'autre standard -dit deuxième standard-, ces ferrures étant munies d'orifices de verrouillage circulaires (22A) dont le diamètre est supérieur à celui des orifices de verrouillage circulaires (22B) du deuxième standard, le

cadre porte-outil (1) étant pourvu d'organes d'accrochage et de positionnement des outils ainsi agencés qu'aussi bien les orifices de verrouillage d'un outil conforme au premier standard que ceux d'un outil (2B) conforme au deuxième standard viennent se positionner chacun dans l'axe (Z-Z') desdites tiges (80), à l'extérieur de ces dernières, lorsque l'outil (2) est mis en place sur le cadre porte-outil (1), alors que ces tiges se trouvent en position inactive, rétractées vers l'intérieur, **caractérisé par le fait que** la portion d'extrémité libre de chacune desdites tiges (20), dirigée vers l'extérieur du cadre porte-outil présente un diamètre qui correspond, au jeu d'engagement près, à celui des orifices de verrouillage (22A), de plus grand diamètre, d'un outil (2A) conforme au premier standard, cette portion -qui fait office de première broche de verrouillage- se prolongeant coaxialement vers l'extérieur par une partie (9) en forme de téton cylindrique ayant un plus petit diamètre, lequel correspond, au jeu d'engagement près, à celui des orifices de verrouillage (22B) d'un outil (2B) conforme au deuxième standard, ce téton (9) faisant office de seconde broche de verrouillage.

6. Dispositif de verrouillage selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** chacune desdites tiges (80) est guidée en translation axiale dans un manchon (5) qui est déplaçable sous l'action dudit système de commande (8), de manière à pouvoir occuper sélectivement, soit une position rétractée vers l'intérieur du cadre porte-outil, soit une position d'extension dont la course est calibrée, par exemple par mise en appui du manchon (5) contre une butée (40), un système élastique, tel qu'un ressort (52) logé dans ledit manchon (5), sollicitant en permanence ladite tige (80) pour la déplacer vers l'extérieur du manchon, sur une course limitée.
7. Dispositif de verrouillage selon la revendication 6, **caractérisé par le fait que** la paroi dudit manchon (5) présente au moins une lumière longitudinale (50) et que ladite tige (80) est munie d'au moins un doigt d'arrêt (81) s'engageant dans ladite lumière (50), ce qui détermine la course de déplacement de la tige à l'intérieur du manchon.
8. Dispositif de verrouillage selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé par le fait que**, d'une part, ledit système de commande (8) comprend un vérin hydraulique ou pneumatique à double effet (6-7) monté flottant à l'intérieur du cadre porte-outil et que, d'autre part, lesdits manchons (5) sont montés coaxialement aux extrémités de ce vérin, l'un d'eux étant solidaire du corps (6), et l'autre de la tige (7) du vérin.
9. Dispositif de verrouillage selon la revendication 8,

qui permet, en outre, le montage, sur le cadre porte-outil (1), d'outils (2C) conformes à un troisième standard, possédant une paire de ferrures (20C) présentant un écartement mutuel en direction transversale inférieure à celui des autres standards, et possédant des orifices de verrouillage circulaires (22C) dont le diamètre est égal à celui des orifices de verrouillage circulaires du deuxième standard, **caractérisé par le fait que**, ledit vérin (6-7) se trouvant en extension maximale, le verrouillage s'opère comme suit:

- pour un outil (2A) conforme au premier standard, par engagement de la portion de plus grand diamètre de chaque tige de verrouillage (80) dans un orifice de verrouillage (22A) de l'outil, cette tige ressortant au maximum du manchon (5) ;
- pour un outil (2B) conforme au deuxième standard, par engagement du téton d'extrémité (9) de plus petit diamètre de chaque tige de verrouillage (80) dans un orifice de verrouillage (22B) de l'outil, cette tige ressortant partiellement du manchon (5) ;
- pour un outil (2C) conforme au troisième standard, par engagement du téton d'extrémité (9) de plus petit diamètre de chaque tige de verrouillage (80) dans un orifice de verrouillage (22C) de l'outil, cette tige étant rentrée au maximum, ou pratiquement au maximum, à l'intérieur du manchon (5).

10. Dispositif de verrouillage selon la revendication 4, qui permet le montage, sur le cadre porte-outil, d'outils (2A) conformes au premier standard possédant une paire de ferrures (20A) présentant un écartement mutuel en direction transversale légèrement supérieur à celui de l'autre standard -dit deuxième standard-, ces ferrures étant munies d'orifices de verrouillage circulaires (22A) dont le diamètre est supérieur à celui des orifices de verrouillage circulaires (22B) du deuxième standard, le cadre porte-outil (1) étant pourvu d'organes d'accrochage et de positionnement des outils ainsi agencés qu'aussi bien les orifices de verrouillage d'un outil (2A) conforme au premier standard que ceux d'un outil (2B) conforme au deuxième standard viennent se positionner chacun dans l'axe (Z-Z') desdites tiges, à l'extérieur de ces dernières, lorsque l'outil (2) est mis en place sur le cadre porte-outil, alors que ces tiges se trouvent en position inactive, rétractées vers l'intérieur, **caractérisé par le fait que** la portion d'extrémité libre de chacune desdites tiges (80), dirigée vers l'extérieur du cadre porte-outil, présente un diamètre (d1) qui correspond, au jeu d'engagement près, à celui (D1) des orifices de verrouillage (22B), de plus petit diamètre, d'un outil (2B) conforme au deuxième standard,

cette portion -qui fait office de deuxième broche de verrouillage- étant reliée cinématiquement à un levier pivotant (87) qui porte une broche (800) dont le diamètre (d2) correspond, au jeu d'engagement près, à celui (D2) des orifices de verrouillage, de plus grand diamètre, d'un outil (2A) conforme au premier standard, la liaison cinématique entre la tige et cette broche (800) étant telle que le déplacement (f) de la tige (80) vers l'extérieur induit un mouvement (g) en sens inverse de la broche de telle sorte qu'en fin de course elle vient s'insérer dans un orifice de verrouillage (22A) de l'outil (2A) conforme au premier standard, faisant ainsi office de première broche de verrouillage.

5

10

15

11. Dispositif de verrouillage selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** ladite première broche de verrouillage (800) consiste en une douille présentant une ouverture intérieure (801) qui est ainsi conformée et dimensionnée qu'elle vient, en fin de course, et dans le sens du verrouillage, coiffer l'extrémité libre de la tige (80).

20

12. Dispositif de verrouillage selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** ladite première broche de verrouillage (800) sous forme de douille est portée par un levier pivotant (87) dont le basculement est commandé par une tringlerie composée d'une barrette (83) solidaire de la tige (80) et d'une biellette à lumière (84) reliant cette barrette (83) au levier pivotant (87), le centre de la douille ayant une trajectoire (t) en arc de cercle tangente à l'axe (Z-Z') de la tige.

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

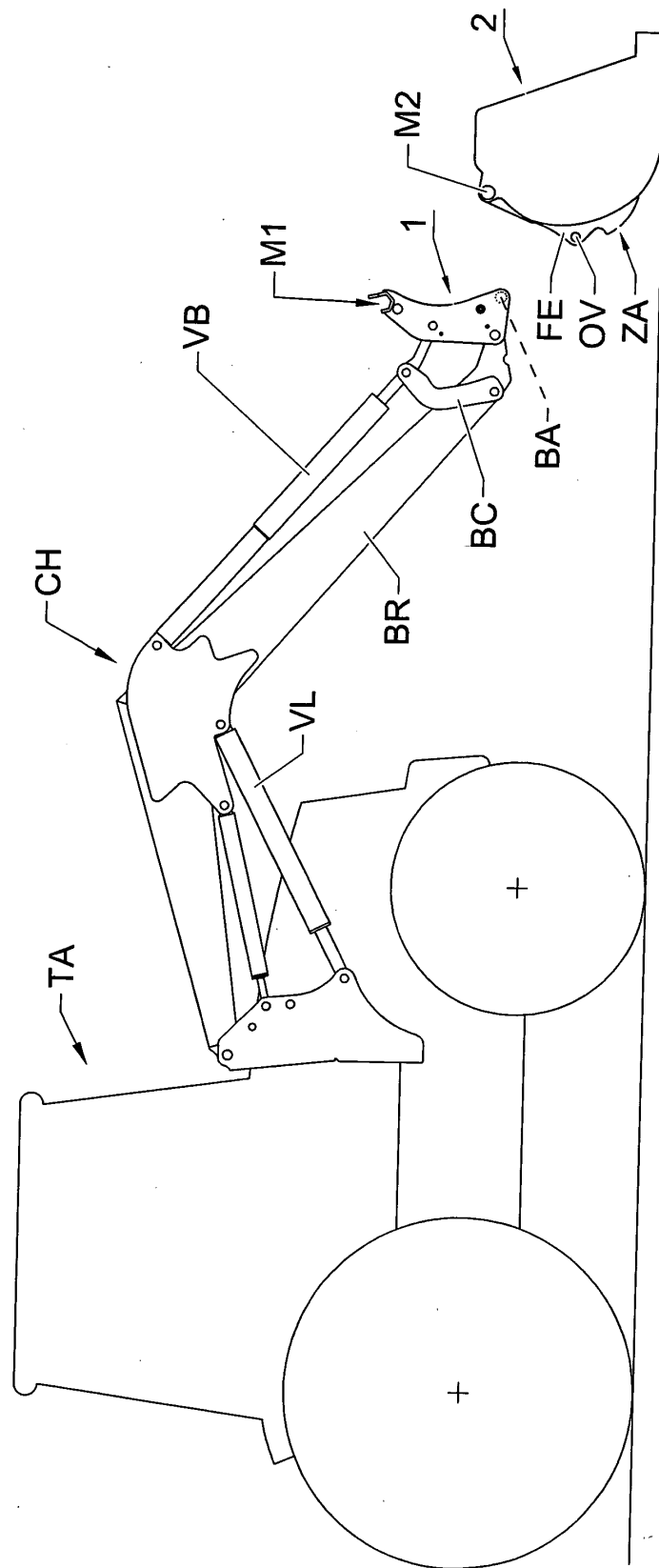


FIG.2

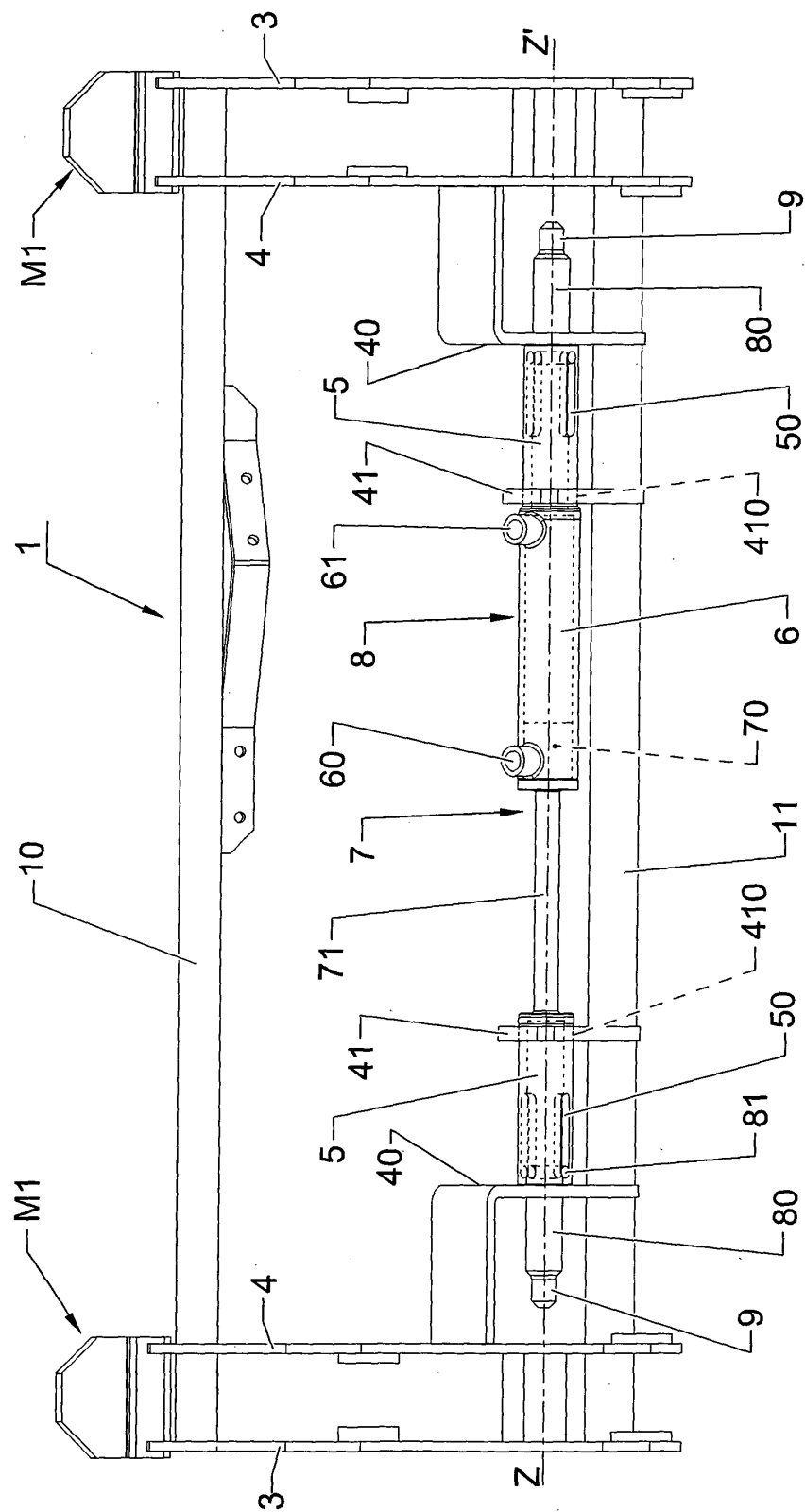


FIG.2a

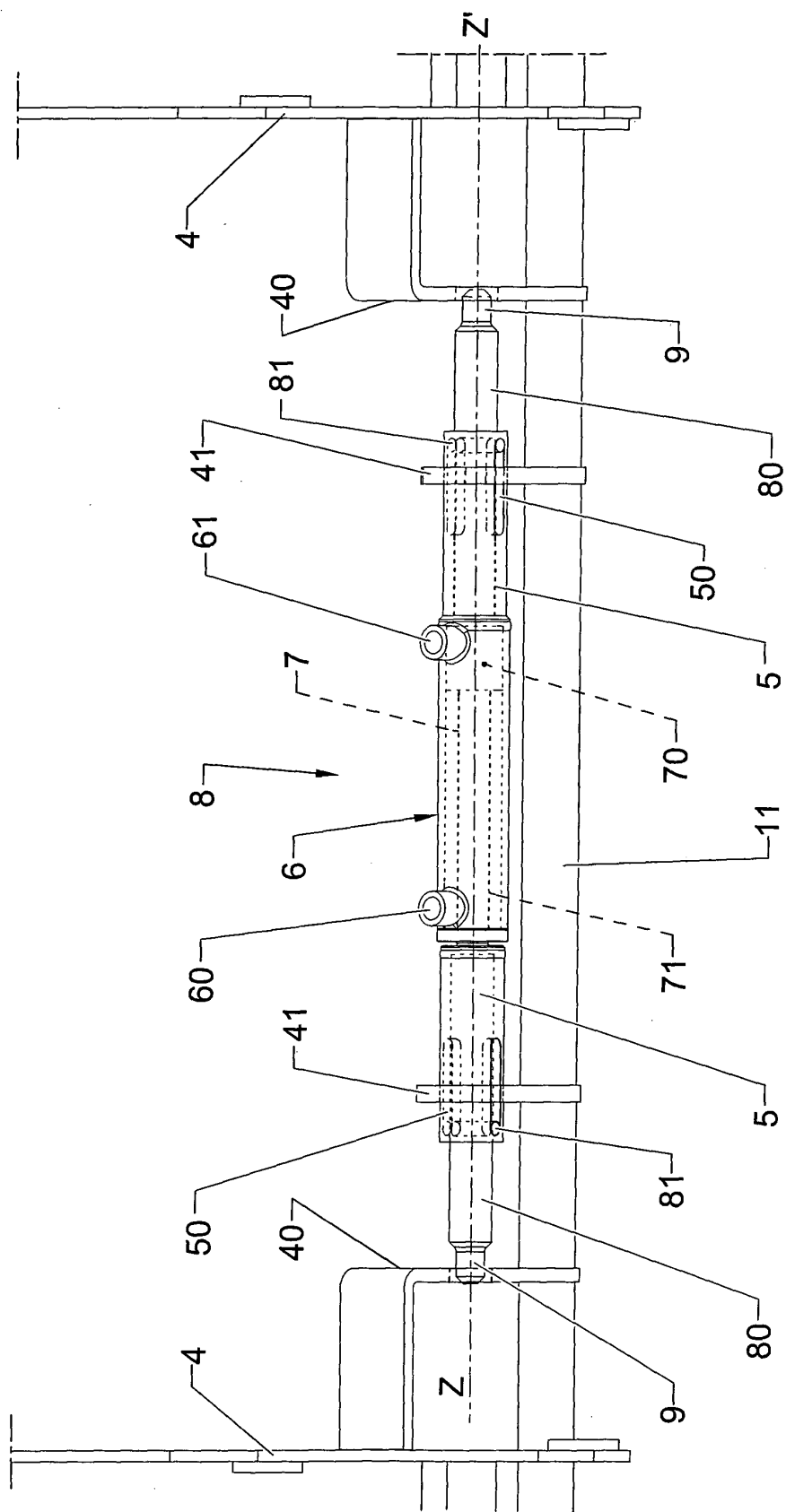


FIG.3

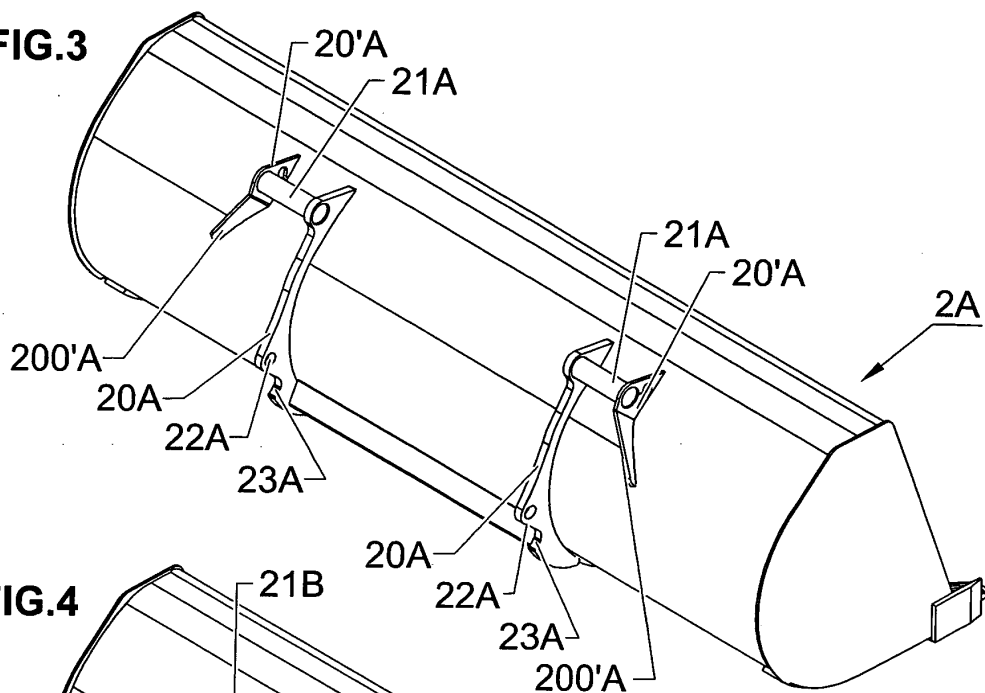


FIG.4

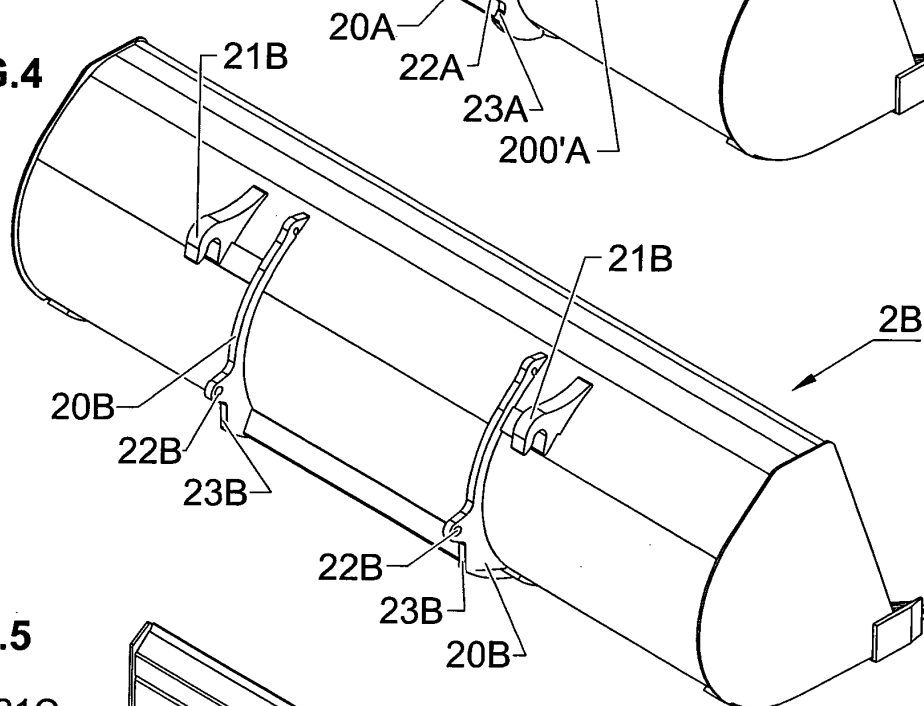


FIG.5

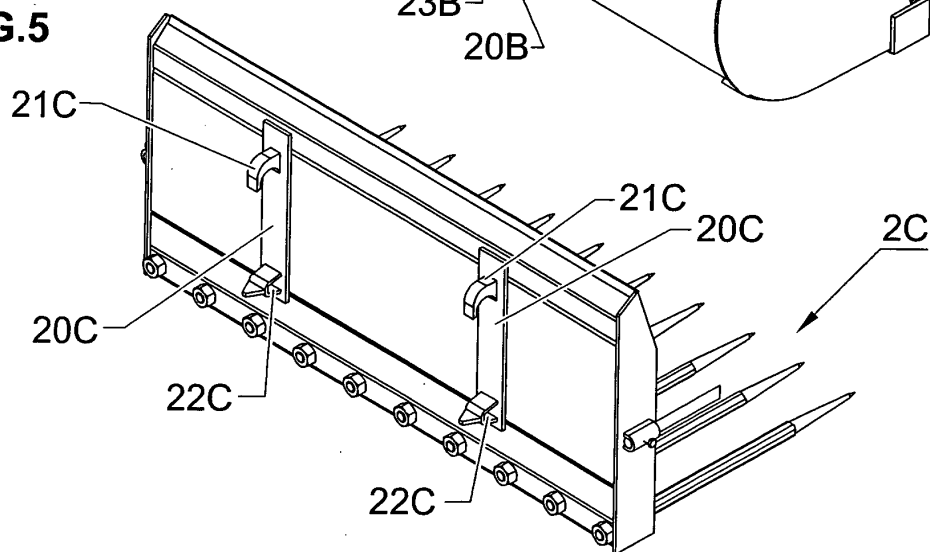


FIG.6

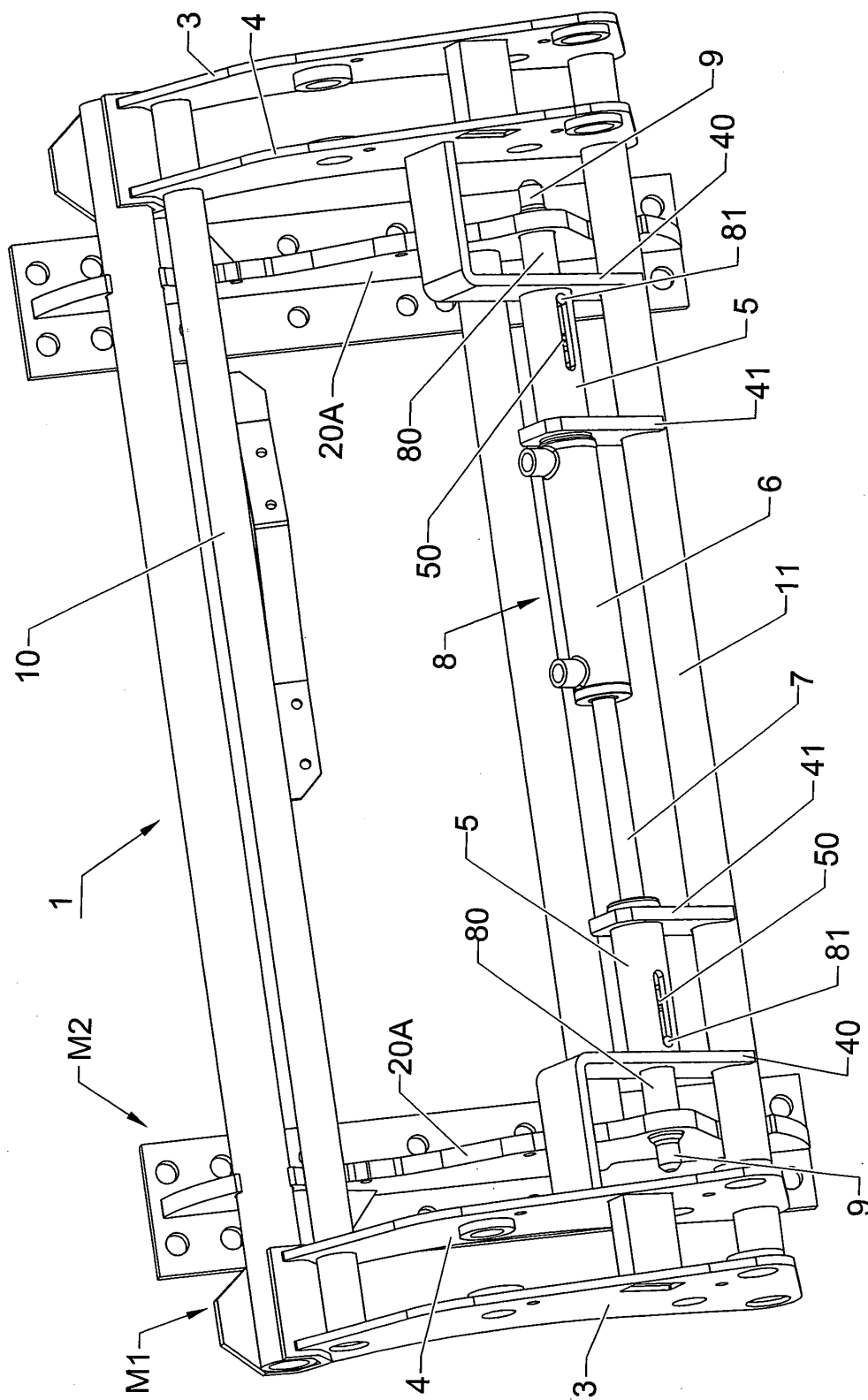


FIG.7

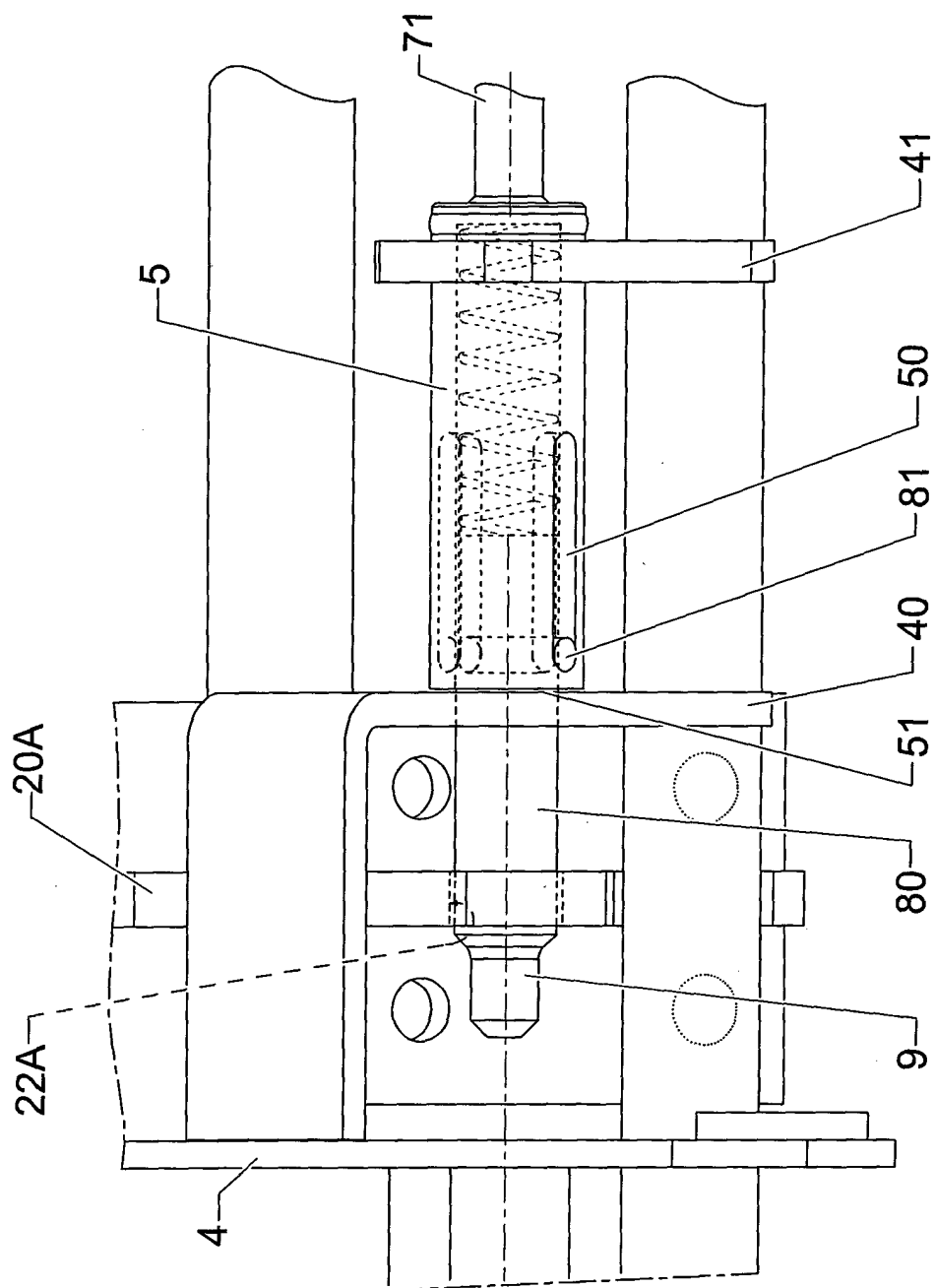


FIG.8

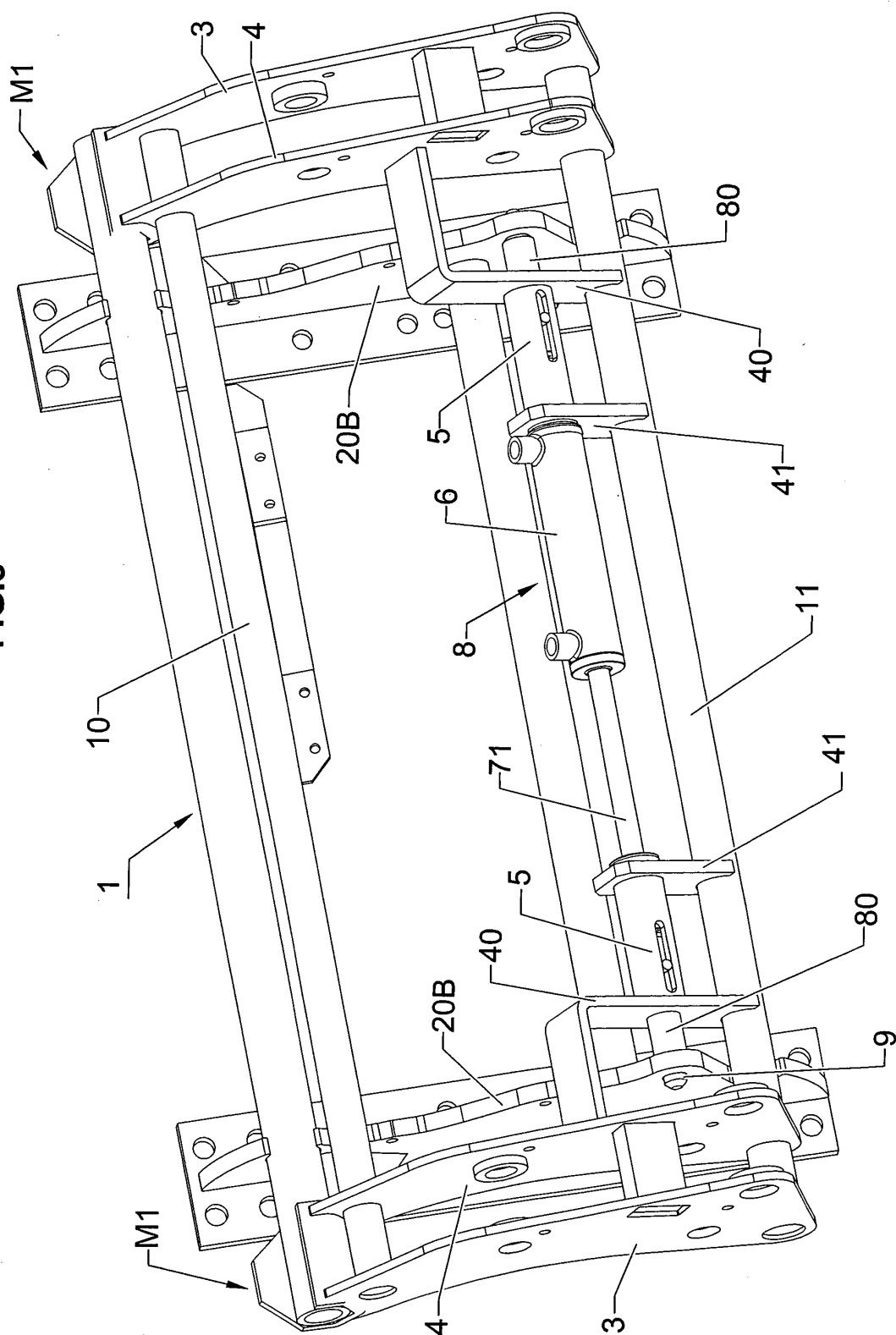


FIG.9

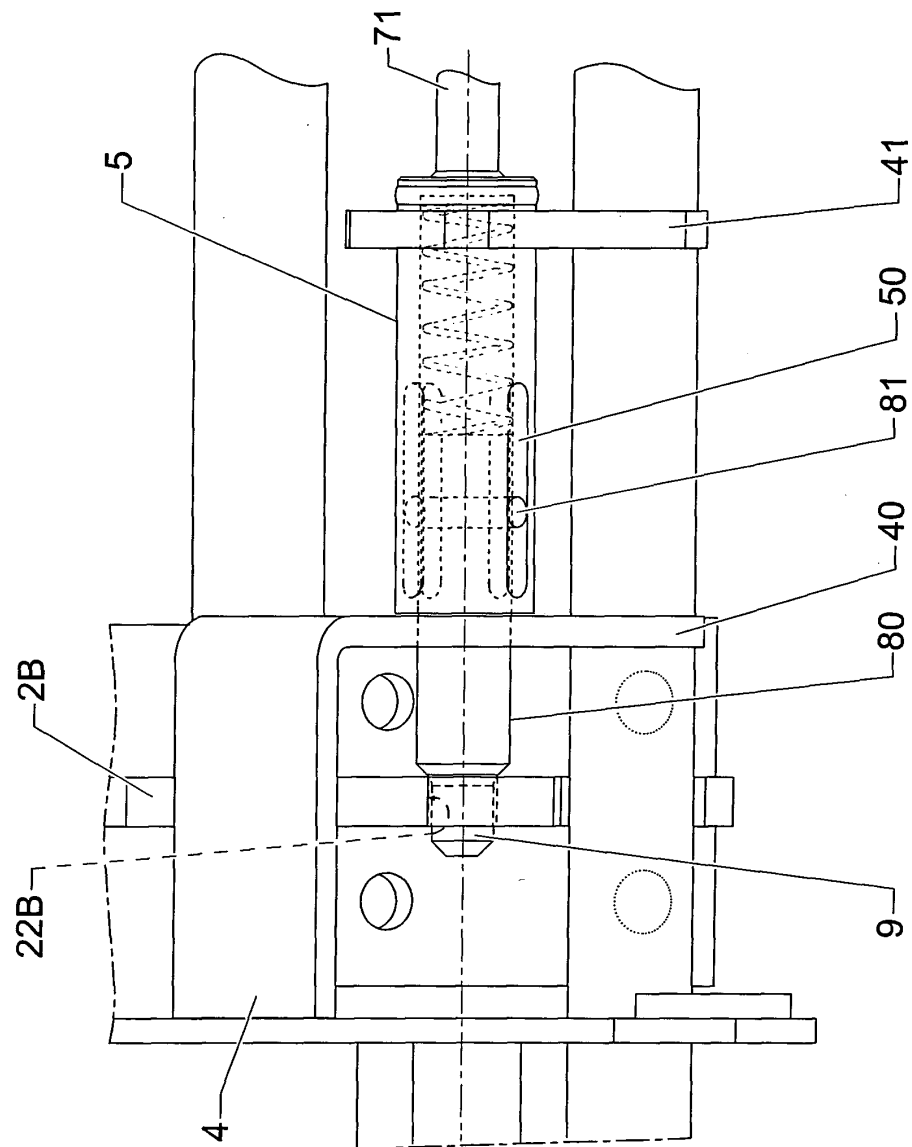


FIG.10

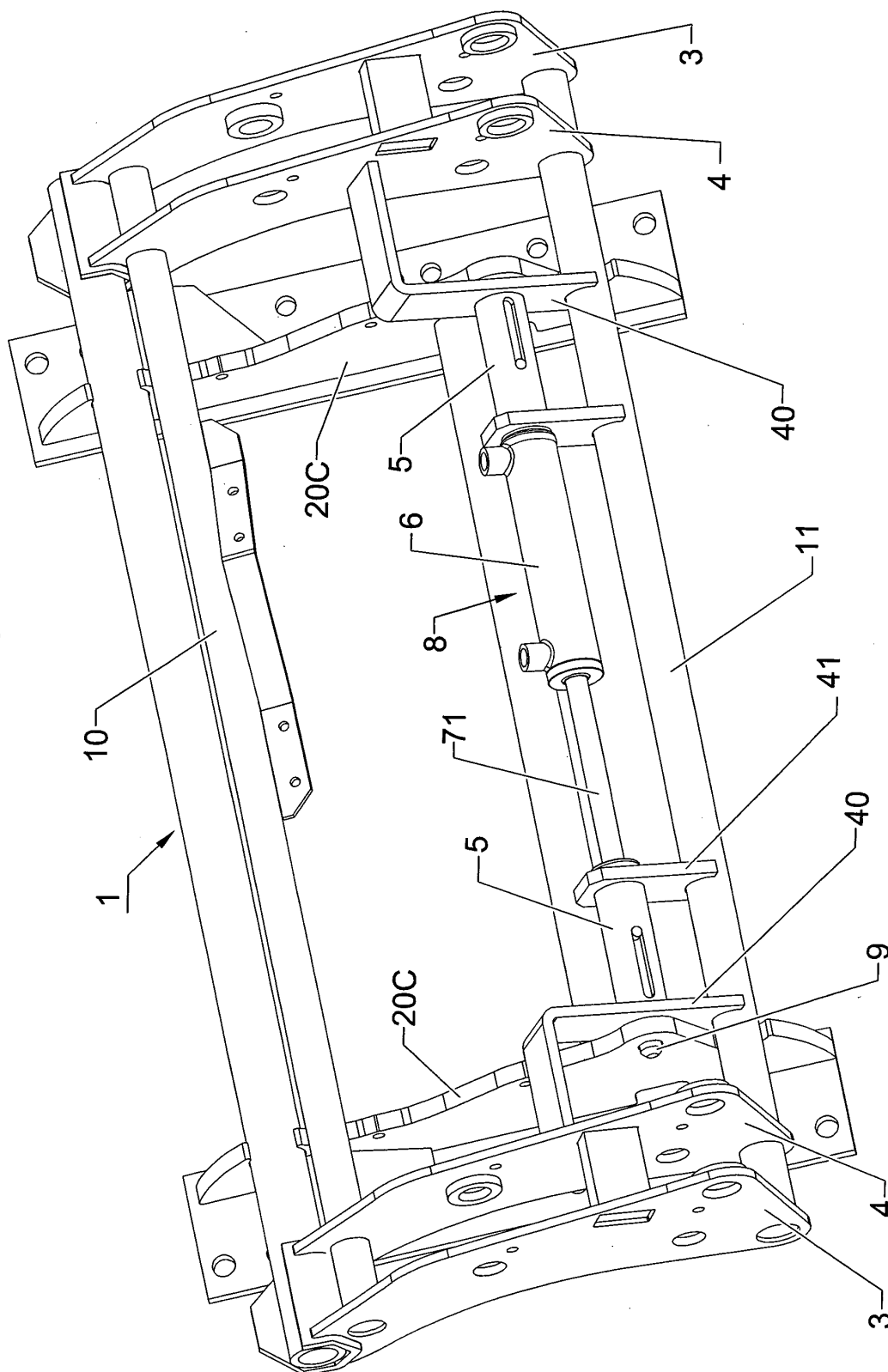
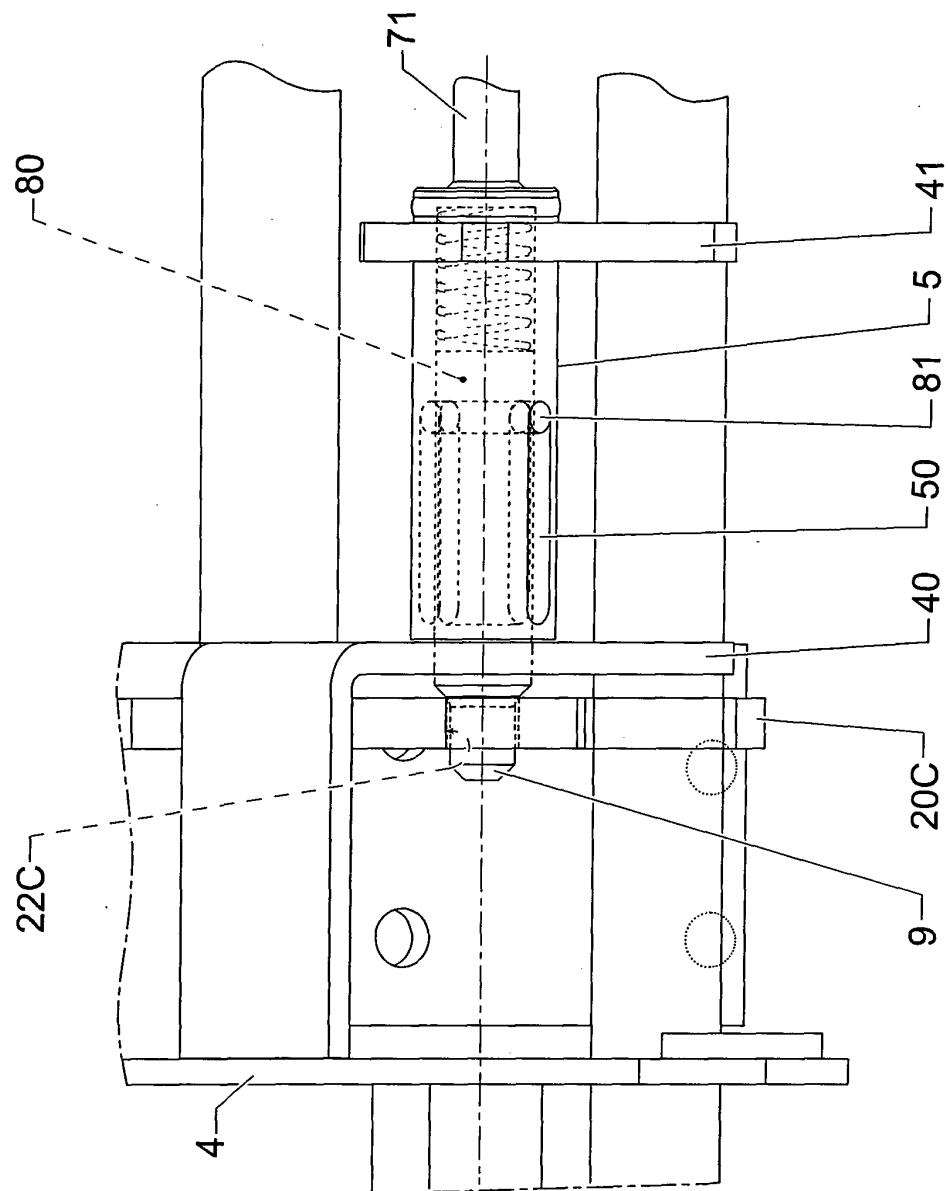


FIG.11



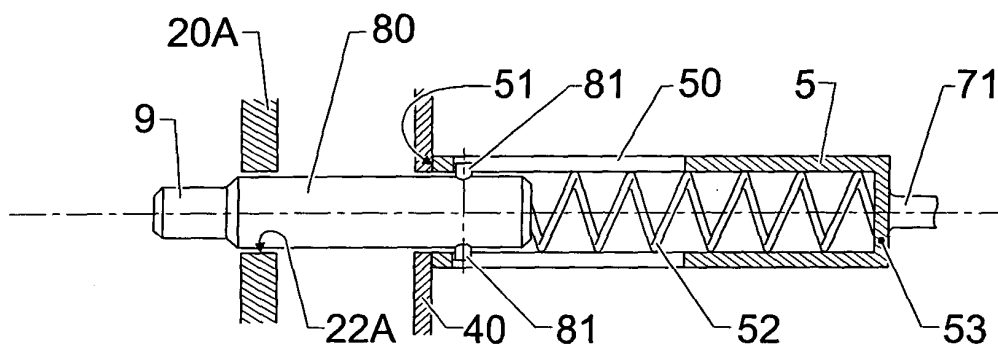


FIG.12

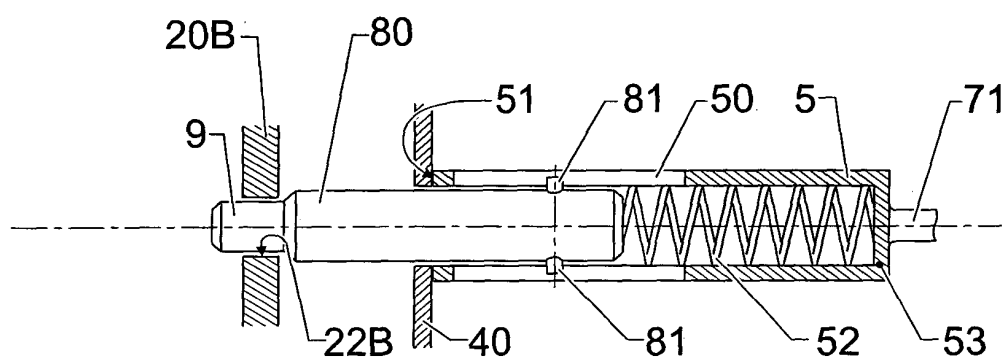


FIG13

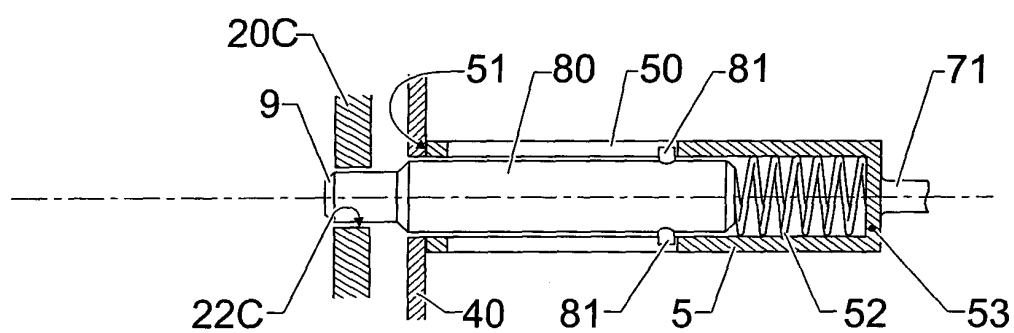


FIG14

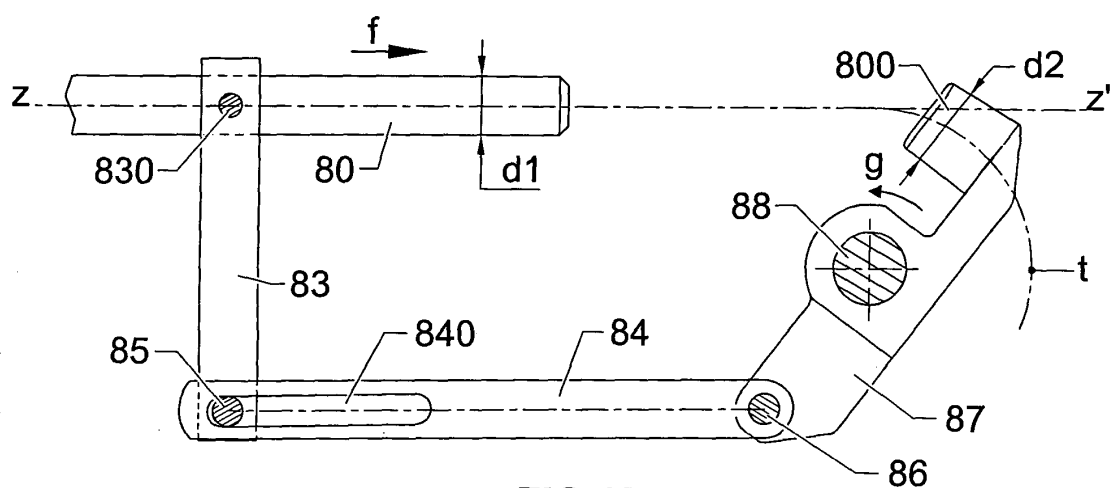


FIG. 15

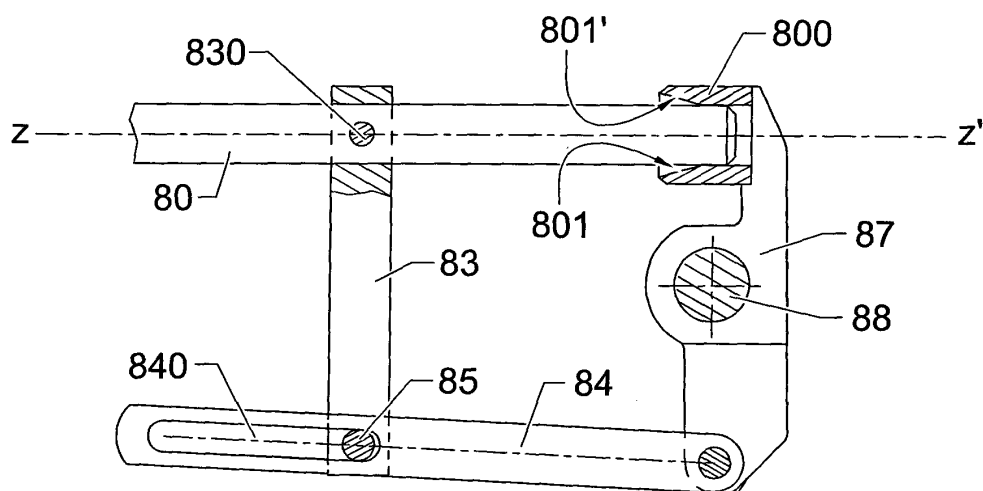


FIG. 16

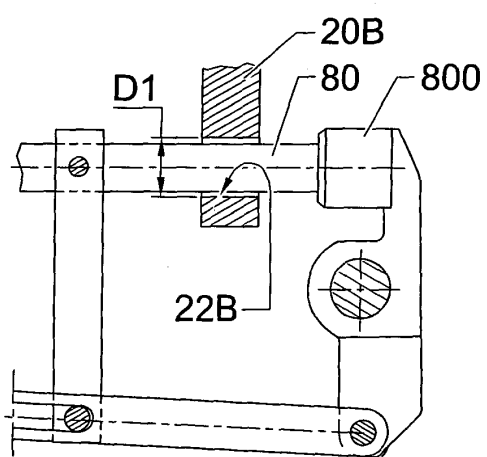


FIG. 17

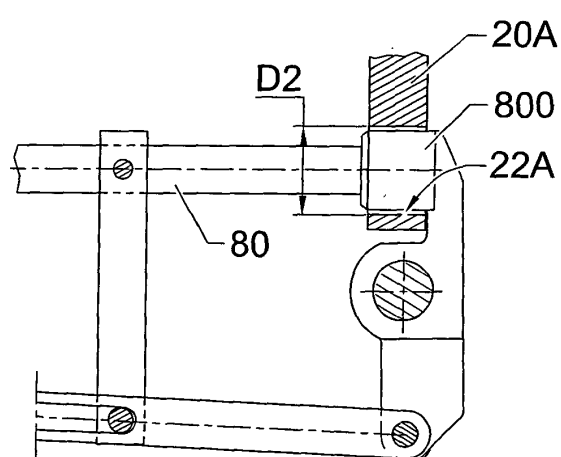


FIG. 18