



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 136 703 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.09.2001 Bulletin 2001/39

(51) Int Cl.7: **F15B 15/06**, F15B 11/20,
E02F 3/38

(21) Numéro de dépôt: **00420054.9**

(22) Date de dépôt: **24.03.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Vaginay, Françoise**
42840 Combre (FR)

(74) Mandataire: **Thivillier, Patrick et al**
Cabinet Laurent & Charras,
3 Place de l'Hôtel de Ville,
B.P. 203
42005 Saint-Etienne Cédex (FR)

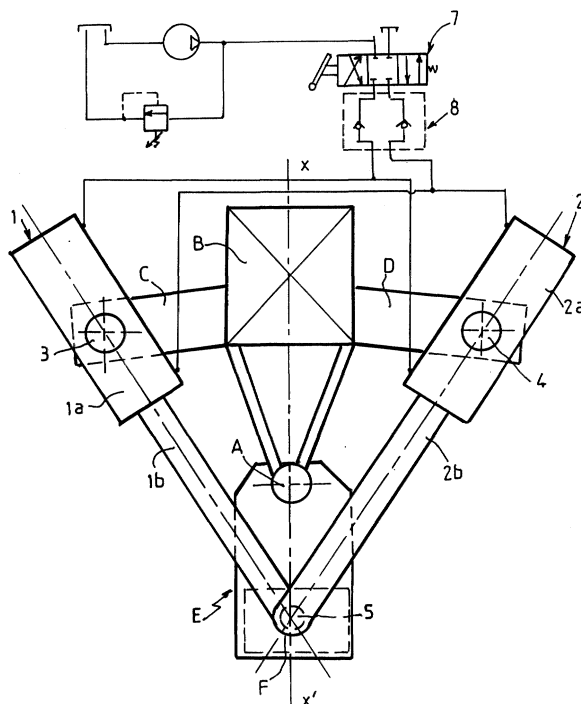
(71) Demandeur: **Yanigav (Sarl)**
42840 Combre (FR)

(54) **Dispositif pour l'entraînement en rotation d'un ensemble monté pivotant par rapport à un axe pivot fixe**

(57) Le dispositif d'entraînement en rotation d'un ensemble (E) monté pivotant par rapport à un axe pivot fixe (A), est remarquable en ce qu'il comprend deux organes actionneurs (1 et 2) disposés de part et d'autre de l'ensemble pivotant (E) et articulés sur une partie fixe (B), lesdits organes actionneurs (1 et 2) étant reliés d'une manière articulée sur une partie commune solidaire dudit ensemble (E) en étant assujettis à des

moyens de commande (7) aptes à soumettre l'un des organes actionneurs (1) à un effet de poussée correspondant à l'entraînement en rotation de l'ensemble (E) par rapport à son axe pivot (A) jusqu'à une position limite résultant de l'articulation dudit organe actionneur (1), et aptes à soumettre l'autre organe actionneur (2) à un effort de traction pour permettre à l'ensemble (E) d'être déplacé en rotation au-delà de ladite position de manière à obtenir un balayage en rotation d'au moins 180°.

FIG.1



EP 1 136 703 A1

Description

[0001] L'invention se rattache au secteur technique des moyens de manutention et des outils de travail portés par un véhicule, notamment, mais non exclusivement, dans le domaine agricole ou dans le domaine des travaux publics.

[0002] Il est notoirement connu d'accoupler aux trois points d'attelage d'un tracteur par exemple, différents types d'ensembles susceptibles de réaliser des fonctions diverses. Ces ensembles peuvent par ailleurs être accouplés à la prise de force de tracteur. Par exemple, à titre indicatif nullement limitatif, ces ensembles peuvent être constitués par des enfonce pieux, des tarières, des broyeurs de haies, des bras de levage...

[0003] Compte tenu du travail à effectuer, ces ensembles peuvent être montés à l'arrière ou à l'avant des véhicules porteurs d'une manière fixe ou d'une manière articulée. Dans le cas d'un accouplement avec un positionnement angulaire fixe, ces ensembles peuvent être disposés dans l'axe du véhicule ou déportés par rapport à celui-ci.

[0004] Par contre, il s'avère très souvent nécessaire de pouvoir faire pivoter à volonté l'ensemble de travail considéré, de manière à pouvoir le positionner à volonté, d'un côté ou de l'autre de l'axe du véhicule porteur considéré selon son sens de déplacement.

[0005] Actuellement, les moyens techniques permettant l'entraînement en rotation de l'ensemble considéré généralement dans un plan horizontal, ne donnent pas totalement satisfaction.

[0006] Dans une forme de réalisation, l'axe de pivotement de l'ensemble est rendu solidaire d'un pignon denté qui coopère avec une crémaillère déplaçable en translation au moyen d'un vérin pour provoquer, d'une manière concomitante, l'entraînement en rotation de l'ensemble. Si l'on considère les conditions dans lesquelles travaillent ces différents engins porteurs, des risques importants de dysfonctionnement sont à craindre. Un entretien particulier est nécessaire. On observe également une usure importante des dentures. Le coût de revient de cette solution technique est relativement important.

[0007] D'autres solutions mettent en oeuvre deux vérins opposés articulés au niveau de leur fût sur une partie fixe de l'ensemble. Les tiges de ces vérins sont accouplées, d'une manière articulée, sur une partie appropriée de l'ensemble pour provoquer, sous un effort de poussée, le pivotement concomitant dudit ensemble, dans un sens ou dans l'autre, en fonction du vérin qui est actionné. Cette solution n'est cependant pas totalement satisfaisante étant donné que la rotation de l'ensemble est limitée généralement à 170° maximum, si l'on considère les limites imposées par construction par les vérins dont l'effort de poussée devient nul au-delà d'une certaine valeur angulaire considérée à partir de leur axe d'articulation.

[0008] Le brevet US 4.419.040 divulgue un dispositif

d'entraînement en rotation d'un ensemble monté pivotant à l'arrière d'un tracteur et assujéti à deux vérins pour permettre un balayage en rotation. Il apparaît que les tiges des vérins ne sont pas articulées ensemble sur une partie commune, de sorte qu'il ne paraît pas possible d'obtenir, à partir de l'axe de symétrie et de pivotement, une rotation supérieure à 90°. L'enseignement de ce brevet américain correspond, pour l'essentiel, aux caractéristiques relevant de la première partie de la revendication 1.

[0009] L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

[0010] Le problème que se propose de résoudre l'invention est de pouvoir assurer un pivotement de l'ensemble selon une rotation totale d'au moins 180°, ce qui s'avère important pour certaines applications, comme c'est par exemple le cas pour les enfonce pieux.

[0011] Compte tenu du problème posé, il a été conçu et mis au point un dispositif d'entraînement en rotation de l'ensemble qui met en oeuvre des caractéristiques relevant de la deuxième partie de la revendication 1.

[0012] Les axes d'articulation des organes actionneurs et de l'ensemble sont disposés selon les sommets d'un triangle isocèle.

[0013] Suivant d'autres caractéristiques, les tiges des vérins sont disposées sous l'axe de pivotement de l'ensemble. L'entraînement en rotation s'effectue dans un plan horizontal.

[0014] Comme indiqué, les caractéristiques de l'invention trouvent une application particulièrement avantageuse dans le cas où le dispositif est accouplé à un véhicule porteur, afin de pouvoir travailler indifféremment à droite ou à gauche du véhicule, en considérant son sens de déplacement.

[0015] L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1, 2 et 3 sont des vues à caractère schématique montrant le principe de fonctionnement du dispositif, le dispositif étant représenté selon une position intermédiaire (figure 1), et selon deux positions extrêmes (figures 2 et 3) ;
- la figure 4 est une vue de face partielle du dispositif d'entraînement de l'ensemble considérée d'une manière schématique ;
- la figure 5 est un exemple d'application du dispositif à un enfonce pieux.

[0016] L'ensemble est désigné par (E). Par exemple, l'ensemble (E) peut faire partie intégrante d'un enfonce pieux de tout type connu et approprié, sans pour cela exclure d'autres appareils susceptibles de remplir des fonctions spécifiques. Cet ensemble (E) est monté avec capacité d'articulation, notamment dans un plan horizontal par rapport à un axe pivot (A) solidaire d'une partie fixe (B). Par exemple, cette partie fixe (B) peut être accouplée au système de relevage trois points que pré-

sente un véhicule porteur du type tracteur. La partie fixe (B) qui reçoit, à libre rotation, l'ensemble (E), présente des agencements (C et D) pour le montage avec capacité d'articulation de deux organes actionneurs (1 et 2). Les agencements (C et D) sont disposés de part et d'autre de la partie fixe (B) recevant l'axe de pivotement (A). Par exemple, ces agencements (C et D) sont constitués par des semelles d'appui disposées dans un plan horizontal, ou sensiblement horizontal, et solidaires de la partie fixe (B) sous forme par exemple d'une poutre verticale.

[0017] Les actionneurs (1 et 2) sont constitués par deux vérins dont les fûts (1a et 2a) sont articulés sur les parties supports (C et D) de la partie fixe (B). Les tiges (1b et 2b) des vérins (1 et 2), sont reliées, d'une manière articulée, au niveau d'une partie commune (F) que présente l'ensemble mobile (E).

[0018] L'axe de pivotement et de rotation (A) de l'ensemble articulé (E) est disposé selon l'axe de symétrie (X - X') des agencements d'articulation (3 et 4) respectivement des vérins (1 et 2) sur leur support respectif (C et D). Les axes d'articulation (3 et 4) sont disposés selon un alignement perpendiculaire à l'axe de symétrie précité (X - X'). Autrement dit, les axes d'articulation (3, 4 et A) sont disposés selon les sommets d'un triangle isocèle, le pivot d'articulation (A) étant par conséquent disposé au niveau de l'angle au sommet de ce triangle fictif.

[0019] La partie commune d'articulation (F) des deux tiges de vérin (1b - 2b) est constituée par une noix (5) accouplée en bout de la tige (2b) du vérin (2), et montée dans une chape (6) accouplée en bout de la tige (1b) du vérin (1). D'une manière importante, l'articulation commune (F) et par conséquent les deux tiges (1b et 2b) des vérins (1 et 2), sont situées sous l'axe de pivotement (A) et sous l'ensemble articulé (E). Autrement dit, l'ensemble (E) pivote dans un plan horizontal situé au-dessus du plan défini par les tiges (1b et 2b) articulées en (F).

[0020] Les deux vérins (1 et 2) sont du type à double effet et sont reliés, au niveau de leur fût (1a et 2a), à un distributeur hydraulique double effet (7) en combinaison ou non avec un clapet antiretour double (8) pour que l'ensemble soit auto-verrouillé au repos.

[0021] Plus particulièrement et comme le montrent les figures des dessins, l'alimentation côté tige, du vérin (1) correspond à l'alimentation côté fût, du vérin (2) et inversement.

[0022] D'une manière importante, compte tenu du positionnement des différents axes d'articulation (3, 4 et A) et de leur positionnement par rapport à l'ensemble pivotant (E) et de leur mode de liaison au distributeur (7), il en résulte que, lorsque la tige (1b) de l'un des vérins (1), est soumise à un effort de poussée, correspondant à l'entraînement en rotation de l'ensemble (E) par rapport à son axe (A), la tige (2b) de l'autre vérin (2) est soumise à un effort de traction à partir de la position limite du vérin précité (1) résultant de son articulation (3). L'ensemble est ainsi déplacé en rotation au-delà de cet-

te position, de manière à obtenir un balayage en rotation totale d'au moins 180°. Par exemple, si l'on considère la position de repos de l'ensemble (E), c'est-à-dire en position d'alignement avec l'axe de symétrie (X - X') (figure 1), il est possible d'obtenir, de part et d'autre de cet axe de symétrie, une rotation d'environ 107°, de part et d'autre de cet axe (figures 2 et 3), ce qui correspond à un pivotement total d'environ 214°.

[0023] Comme indiqué, le dispositif d'entraînement en rotation trouve de nombreuses applications. On a illustré, aux figures des dessins, un exemple d'application du dispositif à un enfonceur de pieux. Dans ce cas, l'ensemble (E) peut être constitué par une poutre verticale dont la base reçoit, avec capacité d'articulation, le fût d'un vérin (9) dont la tige est reliée à un bras articulé en bout de ladite poutre et recevant, en bout, un bras vertical oscillant équipé d'agencements aptes à assurer, d'une manière connue, le déplacement guidé d'une masse pour permettre l'enfoncement des pieux.

[0024] Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle :

- la simplicité de fabrication
- la fiabilité de fonctionnement obtenue
- la possibilité de déplacer l'ensemble pivotant selon une rotation totale qui peut être supérieure à 180°.

Revendications

1. Dispositif d'entraînement en rotation d'un ensemble (E) monté pivotant par rapport à un axe pivot fixe (A), comprenant deux vérins double effet (1 et 2) disposés de part et d'autre de l'ensemble pivotant (E) et articulés sur une partie fixe (B), lesdits vérins (1 et 2) étant assujettis à des moyens de commande (7) aptes à soumettre l'un des vérins (1) à un effet de poussée correspondant à l'entraînement en rotation de l'ensemble (E) par rapport à son axe pivot (A), **caractérisé en ce que :**

- l'axe de rotation (A) du pivot de l'ensemble articulé (E) est disposé selon l'axe de symétrie des parties d'articulation des deux vérins (1 et 2) ;
- la tige de chacun des vérins est reliée, d'une manière articulée, sur une partie commune sous forme d'une noix (5) accouplée en bout de la tige de l'un des vérins et montée dans une chape (6) accouplée en bout de la tige de l'autre vérin ;
- les tiges des vérins sont disposées sous l'axe de pivotement de l'ensemble (E), de sorte que, lorsque la tige (1b) de l'un des vérins (1) est soumise à un effort de poussée correspondant à l'entraînement en rotation de l'ensemble (E), la tige (2b) de l'autre vérin (2) est soumise à un effort de traction à partir de la position limite du

vérin (1) pour obtenir, de part et d'autre de l'axe de symétrie X-X', une rotation d'au moins 100° dudit ensemble

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les axes d'articulation des vérins (1 et 2) et de l'ensemble (E) sont disposés selon les sommets d'un triangle isocèle. 5
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'entraînement en rotation s'effectue dans un plan horizontal. 10
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les vérins sont du type hydraulique et sont reliés à un distributeur double effet, l'alimentation, côté tige, de l'un des vérins correspondant à l'alimentation côté fût de l'autre vérin (2) et inversement 15
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ensemble pivotant est accouplé à un véhicule porteur. 20

25

30

35

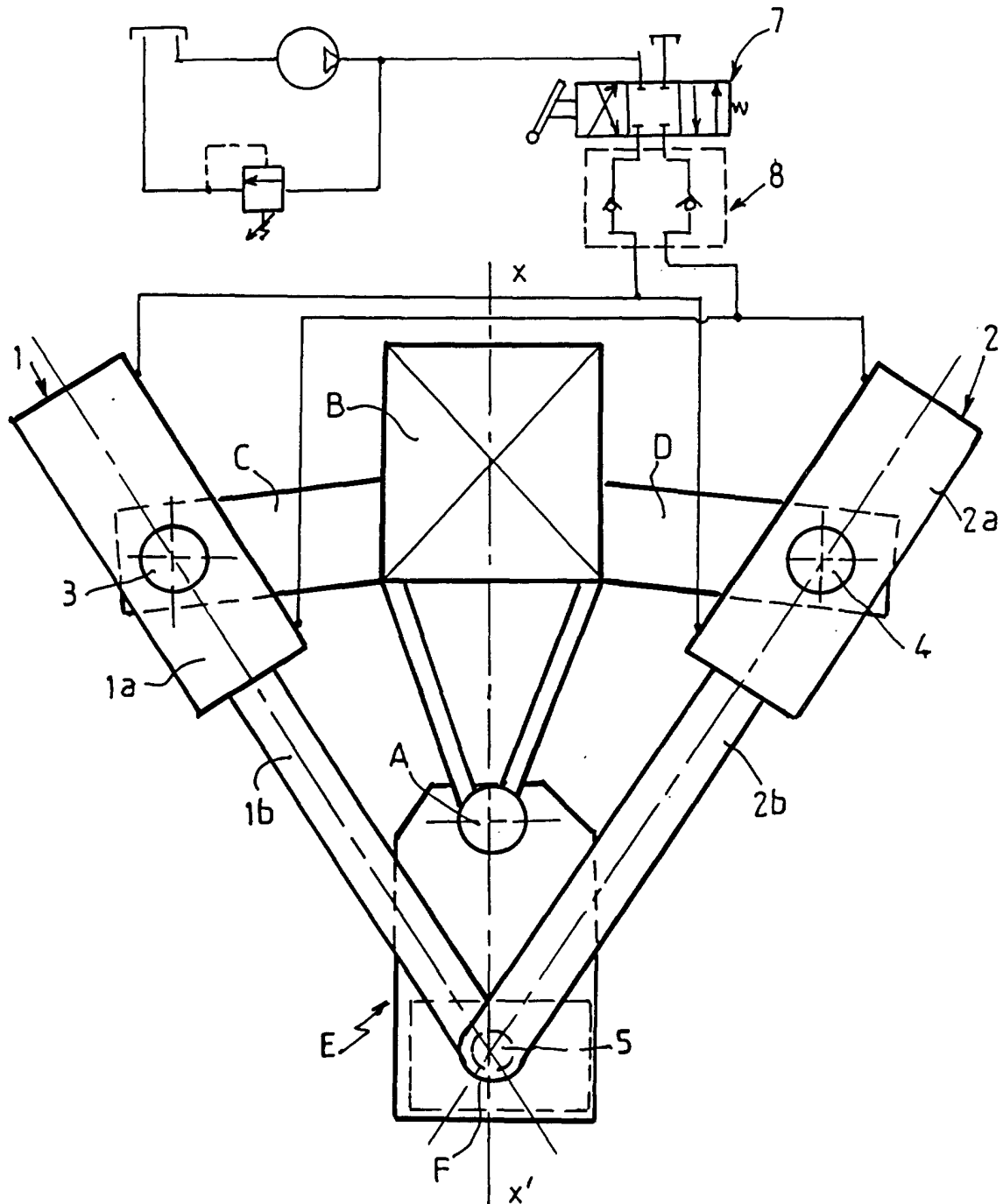
40

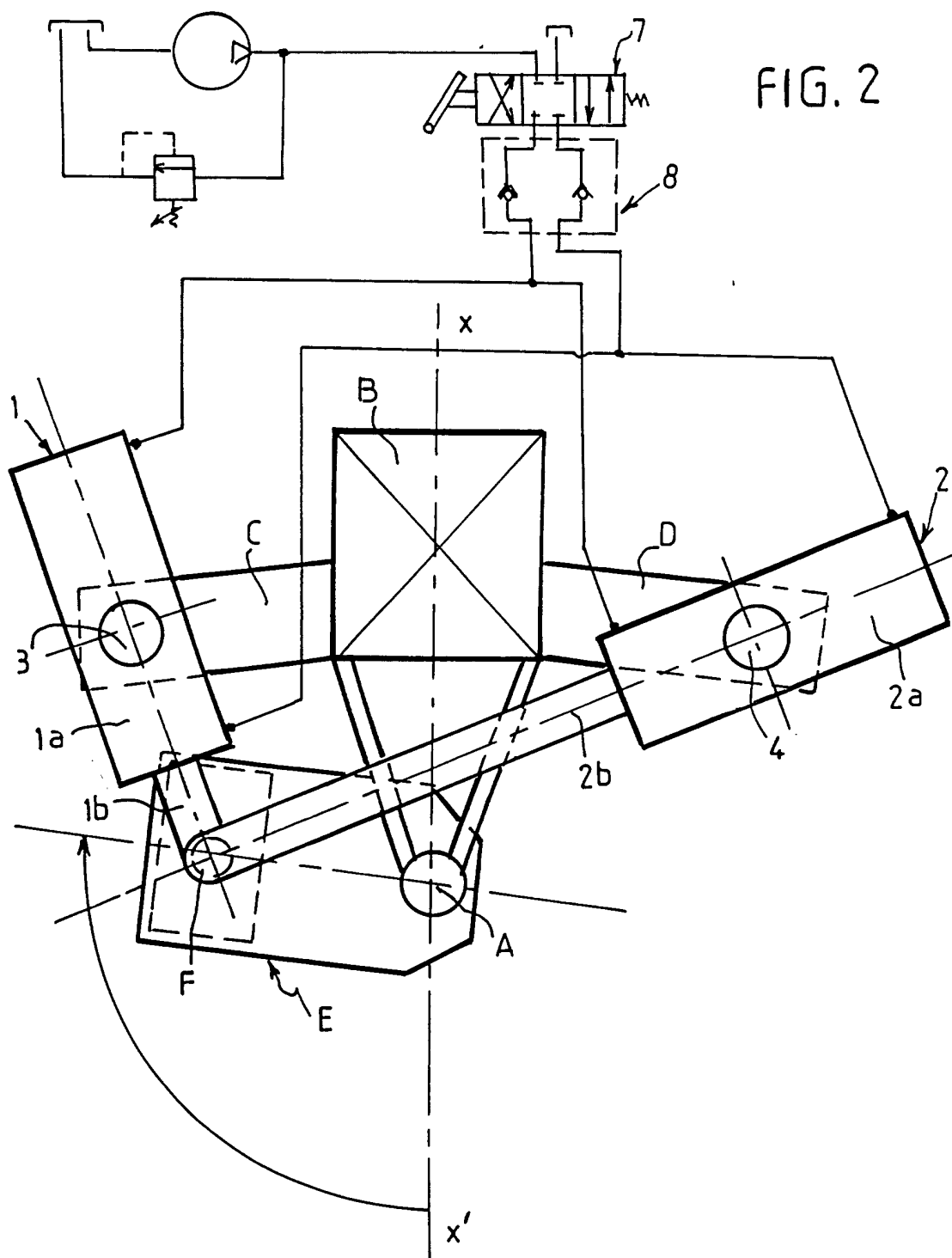
45

50

55

FIG.1





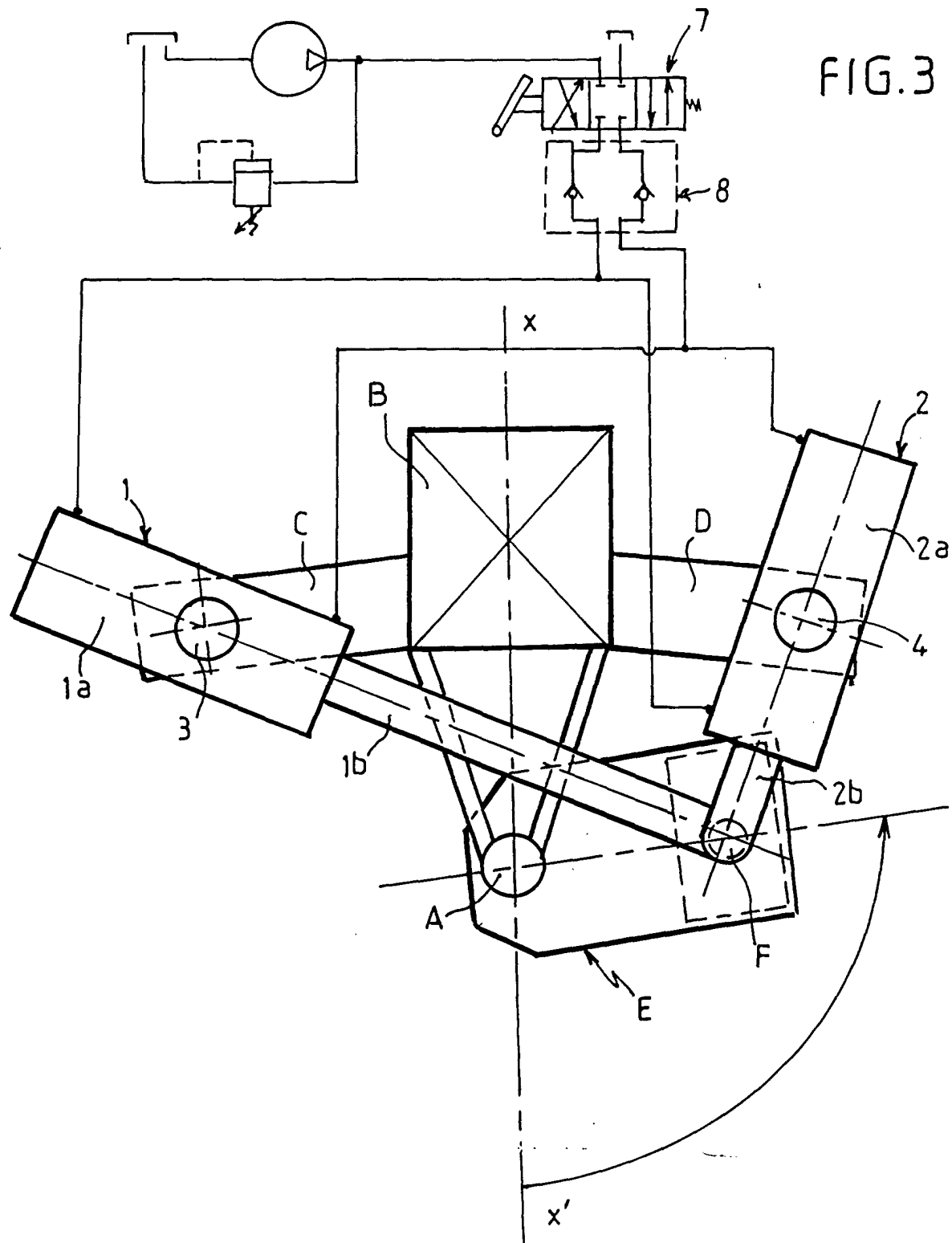


FIG. 4

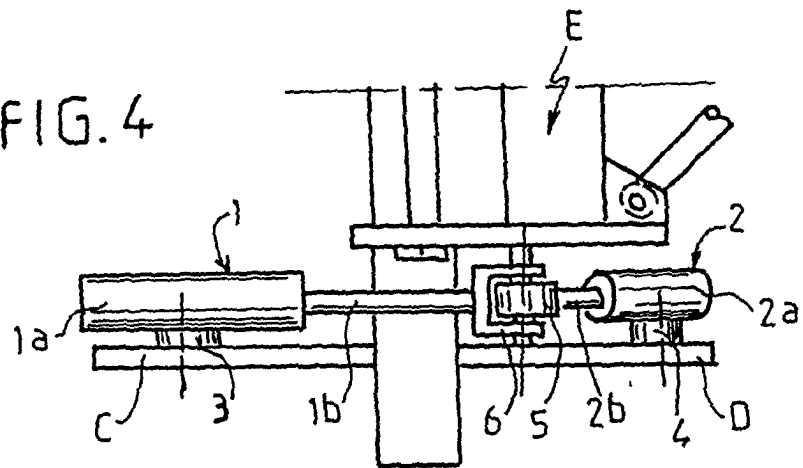
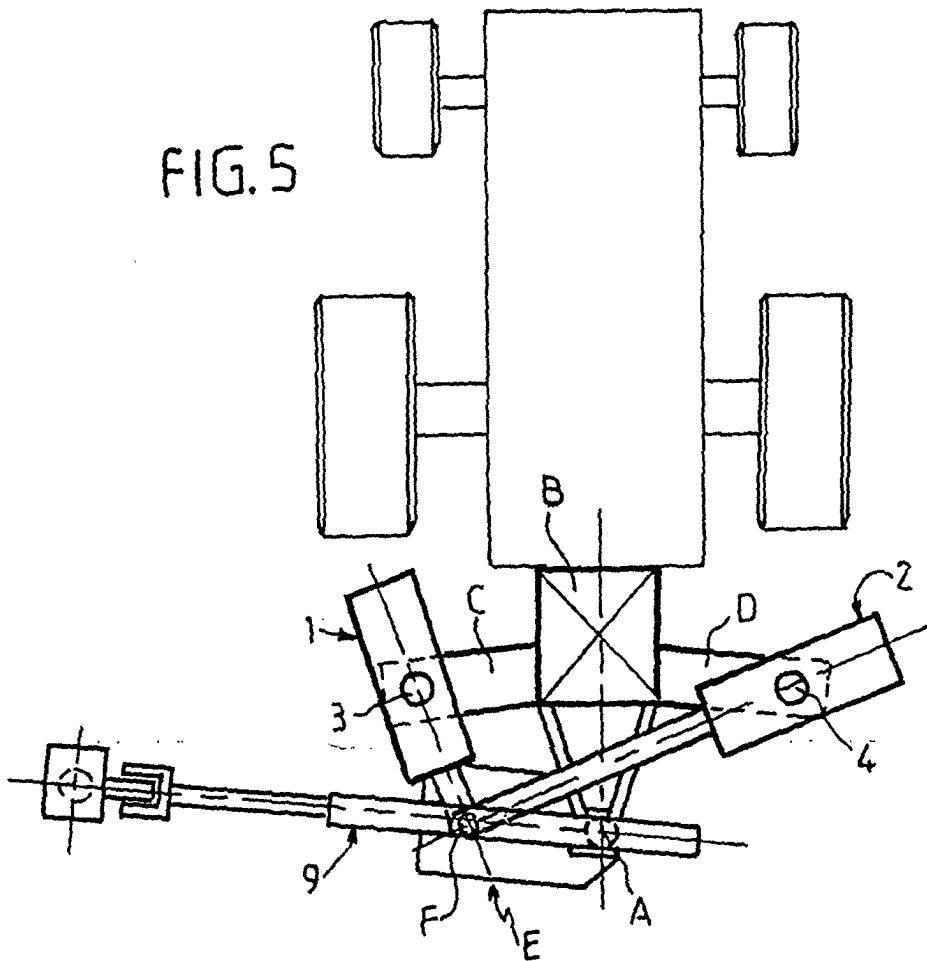


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 00 42 0054

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
D,X	US 4 419 040 A (MAURER) 6 décembre 1983 (1983-12-06) * colonne 6, ligne 53 - ligne 60; figures 1,3C *	1-5	F15B15/06 F15B11/20 E02F3/38
X	US 4 313 364 A (BLINCOE) 2 février 1982 (1982-02-02) * colonne 3, ligne 12 - ligne 34; figures 2-4 *	1-5	
A	US 4 757 685 A (BURCKHARTZMEYER) 19 juillet 1988 (1988-07-19) * colonne 2, ligne 45 - ligne 50; figures *	4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			F15B E02F A01B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		25 août 2000	SLEIGHTHOLME, G
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P4/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 42 0054

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-08-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4419040 A	06-12-1983	AU 548809 B	02-01-1986
		AU 9138582 A	29-09-1983
		CA 1185569 A	16-04-1985
		DE 3243330 A	16-06-1983
		ES 517462 D	16-03-1984
		ES 8402899 A	16-05-1984
		FR 2518186 A	17-06-1983
		GB 2111015 A,B	29-06-1983
		JP 58143024 A	25-08-1983
US 4313364 A	02-02-1982	AUCUN	
US 4757685 A	19-07-1988	AU 1084888 A	31-03-1989
		WO 8902010 A	09-03-1989

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82