



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.11.2005 Bulletin 2005/47

(51) Int Cl.7: **B66F 3/42**

(21) Numéro de dépôt: **05356081.9**

(22) Date de dépôt: **17.05.2005**

(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

(72) Inventeurs:
• **Picot, Robert**
42650 Saint Jean Bonnefonds (FR)
• **Mounier, Michel**
42100 Saint Etienne (FR)

(30) Priorité: **18.05.2004 FR 0405412**

(74) Mandataire: **Delorme, Nicolas et al**
Cabinet Germain & Maureau,
12, rue de la République
42000 Saint Etienne (FR)

(71) Demandeur: **VICTORY INTERNATIONAL S.A.**
42000 Saint Etienne (FR)

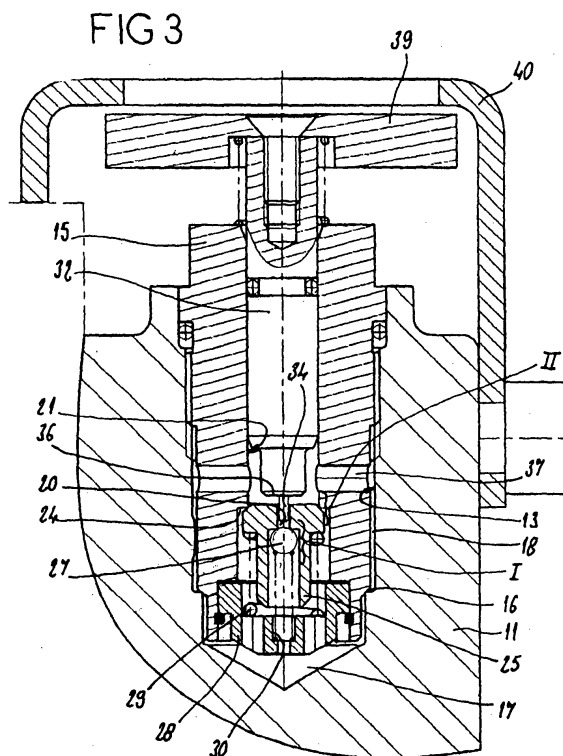
(54) **Dispositif de commande de descente d'un cric hydraulique**

(57) Ce cric hydraulique comprend :

- une semelle destinée à venir sur un surface d'appui,
- une colonne liée à la semelle,
- un fût cylindrique montée coulissant sur la colonne et délimitant avec celle-ci une chambre, et
- une pompe susceptible d'aspirer un fluide incompressible contenu dans un réservoir et de le refouler dans la chambre de manière à déplacer le fût par rapport à la colonne et ainsi à soulever une charge en appui sur le fût.

Selon l'invention, le cric comprend un dispositif de commande comprenant :

- un canal primaire (20) de petite section, reliant la chambre au réservoir, obturé par un clapet primaire (I) autorisant le passage du fluide depuis la chambre vers le réservoir, le canal primaire (20) présentant une dimension telle que le clapet primaire (I) peut être ouvert sous un action maximale d'environ 20 daN permettant de s'opposer à la pression exercée par le fluide sur le clapet primaire (I) lorsque le cric supporte une charge, et
- un canal secondaire (2) reliant la chambre (5) au réservoir (8) obturé par un clapet secondaire (II) autorisant le passage du fluide depuis la chambre (5) vers le réservoir (8), le canal secondaire (21) présentant une section permettant au fût (4) de descendre sous son propre poids lorsque le clapet secondaire (II) est ouvert.



Description

[0001] La présente invention concerne un cric hydraulique permettant le levage de charges lourdes à partir du sol.

[0002] Un cric hydraulique est un appareil de levage bien connu et largement utilisé pour soulever des charges de plusieurs tonnes.

[0003] Un cric hydraulique comprend habituellement une semelle destinée à venir sur une surface d'appui, une colonne liée à la semelle, un fût cylindrique monté coulissant sur la colonne et délimitant avec celle-ci une chambre d'un vérin. La mise en action du cric se fait par une pompe munie d'un clapet aspirant un fluide incompressible dans un réservoir pour alimenter la chambre du vérin.

[0004] La pompe est généralement actionnée par un levier dont les actions alternatives alimentent la chambre en fluide. Celui-ci étant incompressible, il se produit un mouvement relatif du fût par rapport à la colonne. Par conséquent, un objet placé au sommet du fût ou en appui sur une patte solidaire du fût est soulevé par rapport à la surface sur laquelle repose le cric.

[0005] Pour parvenir à faire redescendre le cric, le clapet de la pompe est ouvert et le fluide contenu dans la chambre du vérin est refoulé dans le réservoir.

[0006] Le système universellement employé consiste en un bouton qu'il faut tourner dans un sens pour ouvrir le clapet et commander la descente, et dans l'autre sens pour refermer le clapet et stopper la descente. Ce système fonctionne parfaitement mais il soulève un important problème de sécurité.

[0007] En effet, en cas d'incident, l'opérateur peut être dans l'incapacité de tourner le bouton pour stopper la descente. Il peut ainsi se trouver coincé sous l'objet soulevé, sans pouvoir interrompre la descente du cric.

[0008] Un but de la présente invention est de proposer un cric hydraulique dont la descente en charge est interrompue dès qu'un opérateur cesse son action sur un organe de commande de descente et dont la descente en l'absence de charge se fasse sous l'action de la gravité.

[0009] De manière connue en soi, le cric hydraulique comprend :

- une semelle destinée à venir sur une surface d'appui,
- une colonne liée à la semelle,
- un fût cylindrique montée coulissant sur la colonne et délimitant avec celle-ci une chambre, et
- une pompe susceptible d'aspirer un fluide incompressible contenu dans un réservoir et de le refouler dans la chambre de manière à déplacer le fût par rapport à la colonne et ainsi à soulever une charge en appui sur le fût.

[0010] Selon l'invention, le cric comprend un dispositif de commande comprenant un canal primaire de petite section, reliant la chambre au réservoir, obturé par un

clapet primaire autorisant le passage du fluide depuis la chambre vers le réservoir, le canal primaire présentant une dimension telle que le clapet primaire peut être ouvert sous une action maximale d'environ 15 à 20 daN permettant de s'opposer à la pression exercée par le fluide sur le clapet primaire lorsque le cric supporte une charge et un canal secondaire reliant la chambre au réservoir obturé par un clapet secondaire autorisant le passage du fluide depuis la chambre vers le réservoir, le canal secondaire présentant une section permettant au fût de descendre sous son propre poids lorsque le clapet secondaire est ouvert.

[0011] Ainsi, l'idée à la base de l'invention est de prévoir dans le cric un canal primaire de petit diamètre entre le réservoir et la chambre ; ce canal primaire est obturé par un clapet primaire autorisant l'écoulement du fluide entre la chambre et le réservoir en s'opposant à l'écoulement en sens contraire. Ce clapet primaire est normalement plaqué contre son siège par le fluide sous pression contenu dans la chambre. Il doit être noté que le fluide contenu dans la chambre est soumis à des pressions très élevées pouvant atteindre jusqu'à 300 bars lorsque le cric est en charge. En dépit de cette très forte pression qui s'exerce sur le clapet obturant le canal de petit diamètre, il est possible avec une action modérée d'environ 15 daN, c'est à dire la force moyenne qu'un opérateur est capable d'exercer manuellement, d'ouvrir ce clapet primaire. Cette ouverture provoque une micro fuite du fluide contenu dans la chambre vers le réservoir et, donc, une descente du cric. En revanche, dès que l'action sur le clapet cesse, celui-ci reprend sa position de fermeture puisque le fluide contenu dans la chambre soumis à la pression de la charge supportée par le cric le sollicite automatiquement contre son siège. La descente du cric est alors interrompue dès que l'action sur le clapet cesse. Ce point est extrêmement favorable du point de vue de la sécurité des opérateurs puisque dès que l'action de commande de descente du cric cesse, la descente du cric cesse. Il s'agit là d'un avantage considérable par rapport aux crics hydrauliques connus dont la descente ne peut pas être interrompue sans une action positive d'un opérateur sur l'organe de commande de descente.

[0012] L'invention permet également de régler le problème qui peut se produire lorsque le cric est dans une configuration dans laquelle la chambre est remplie de fluide (en d'autres termes, le cric est en position déployée), une action sur le clapet primaire ne permet pas de faire descendre le fût en l'absence de charge appliquée sur le cric. Il s'avère en effet que compte tenu de la petite dimension du canal primaire reliant la chambre au réservoir lorsque celui-ci est ouvert par le clapet, le fût du cric ne redescend pas sous l'action de la gravité. Le canal secondaire, qui est de section importante, permet de créer un débit de fuite, assurant la descente du cric sur la seule action de la gravité.

[0013] Pour une plus grande facilité de fabrication, le canal primaire et le canal secondaire sont co-axiaux, le

clapet primaire et le clapet secondaire étant disposés l'un derrière l'autre et actionnés par un même bouton poussoir.

[0014] Dans une forme de réalisation préférée, le clapet primaire est constitué par une bille obturant le canal primaire et le clapet secondaire est constitué par une bague dans laquelle est ménagée le canal primaire, la bague venant obturer le canal secondaire.

[0015] Selon une caractéristique de réalisation, le dispositif de commande comprend une cartouche embarquée dans un boîtier, disposé sur le corps de la pompe et connecté à la chambre et au réservoir recevant le clapet primaire et le clapet secondaire.

[0016] De plus, la cartouche présente un perçage longitudinal formant le canal secondaire dans lequel est engagée la tige, le perçage présentant un épaulement formant siège du clapet secondaire.

[0017] Selon une possibilité, à son extrémité opposée à celle d'introduction de la tige, le perçage est fermé par un bouchon contre lequel s'appuient deux ressorts de compression co-axiaux, l'un s'appliquant contre la bague, l'autre s'appliquant contre la bille.

[0018] En outre, le bloc présente au moins un canal radial débouchant dans le canal secondaire.

[0019] Pour assurer une micro fuite en charge, le canal primaire présente un diamètre compris entre 1 et 2,5 millimètres.

[0020] De préférence, le canal primaire présente un diamètre de 1,2 millimètre.

[0021] Pour sa bonne compréhension, l'invention est décrite en référence au dessin ci annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation d'un cric selon l'invention.

Figure 1 est une vue de côté de ce cric,
Figure 2 montre le cric en coupe,
Figures 3 à 5 sont des vues en coupe selon II-II de figure 1 dans différentes positions de fonctionnement d'un dispositif de contrôle de descente de ce cric.

[0022] Le cric, tel qu'il est représenté à la figure 2, comprend une semelle 2, une colonne 3 liée à la semelle 2 et un fût cylindrique 4 monté coulissant sur la colonne 3 et délimitant avec celle-ci une chambre 5. Le cric est, en outre, équipé d'une pompe 6 susceptible d'aspirer un fluide incompressible contenu dans un réservoir 8 et de refouler ce fluide dans la chambre 5. Le pompage du fluide se fait grâce à un levier 9 dont les mouvements permettent de refouler vers la chambre, le fluide incompressible au travers d'un clapet anti retour 10. Sur tous ces points, le cric présente une structure tout à fait classique. En revanche, le cric selon l'invention se distingue des crics tels qu'ils existent grâce à un dispositif permettant de faire redescendre le fût par une commande dite commande de l'homme mort.

[0023] En se reportant à la figure 1, on peut voir qu'un boîtier 11 est placé au-dessus de la pompe. La figure 3

montre une coupe du dispositif intégré dans ce boîtier 11.

[0024] Comme on peut le voir, ce boîtier 11 présente un perçage 13 borgne relié au réservoir 8 et à la chambre 5.

[0025] Une cartouche tubulaire 15 est engagée dans le perçage 13 ; la cartouche tubulaire 15 vient en appui contre un épaulement 16 du perçage pour séparer un compartiment 17 situé du côté du réservoir et un compartiment 18 situé du côté du vérin.

[0026] Le dispositif comprend deux clapets disposés en série, à savoir un clapet primaire I et un clapet secondaire II obturant respectivement un canal primaire 20 et un canal secondaire 21.

[0027] Comme on peut le voir sur la figure 3, le boîtier présente un perçage borgne relié au réservoir et au vérin.

[0028] Une cartouche tubulaire 15 est engagée dans le perçage 13, la cartouche présente un chanfrein qui vient en appui contre un épaulement 16 de façon à séparer, de manière étanche, une zone 17 reliée au vérin et une zone 18 reliée au réservoir.

[0029] La cartouche 15 présente un perçage qui constitue le canal secondaire 21 et un second perçage de plus grand diamètre relié au premier par un épaulement 24.

[0030] Le clapet secondaire II est formé par une bague 25 qui vient en appui contre l'épaulement 24 et obture ainsi le canal secondaire 21.

[0031] Le clapet primaire I est, quant à lui, constitué par une bille 27 qui vient obturer un perçage pratiqué dans la bague formant le canal primaire 20. Le canal primaire 20 présente un diamètre très réduit de l'ordre de 1,2 millimètre.

[0032] Un bouchon 28 retient un ressort 30 qui maintient la bille 27 du clapet primaire I contre son siège et un ressort 29 qui maintient la bague 25 du clapet secondaire II contre son siège.

[0033] Pour l'autre extrémité de la cartouche, une tige pilote 32 est engagée dans le canal secondaire 21. Cette tige pilote 32 est équipée d'un doigt 34 pouvant entrer dans le canal primaire 20 et présente, par ailleurs, une surface d'appui 36 radiale pouvant venir en appui sur la bague 25.

[0034] La tige pilote 32 présente un diamètre sensiblement égale à celui du canal secondaire 21 et peut donc coulisser dans ce dernier.

[0035] On note également que la cartouche présente deux canaux 37 radiaux assurant une connexion vers le réservoir 8.

[0036] La tige pilote 32 est équipée d'un poussoir 39 circulaire protégé par un capotage 40.

[0037] Le fonctionnement du cric est donc le suivant. Pour soulever une charge, le cric est mis en oeuvre de façon tout à fait classique en actionnant le levier 9 pour refouler le fluide incompressible dans la chambre 5 et déplacer le fût 4 par rapport à la colonne pour soulever une charge qui se trouve soit au niveau d'une patte d'ap-

pui 42, soit directement placé sur la surface supérieure du fût 4.

[0038] Lorsqu'il s'agit de faire descendre le cric, celui-ci étant en charge, un opérateur exerce une pression sur le poussoir 39. L'action sur le poussoir 39 entraîne un déplacement de la tige pilote 32 et fait que le doigt 34 vient ouvrir le clapet primaire I en exerçant une poussée sur la bille 27, comme on peut le voir à la figure 4.

[0039] Le point très important à souligner est que le soulèvement de la bille 27 de son siège n'est rendu possible que par sa très petite taille et par la très petite section du canal primaire 20 ; celui-ci présente un diamètre de 1,2 millimètre.

[0040] En effet, il faut garder à l'esprit que, lorsque le cric est en charge, le fluide est soumis à une pression de l'ordre de 300 bars. Cette pression de 300 bars s'applique, entre autre, sur le clapet primaire.

[0041] Néanmoins, grâce à la petite dimension de ce clapet primaire I, il est possible avec une action d'environ 15 à 20 daN, c'est-à-dire l'action manuelle d'un opérateur d'ouvrir le clapet primaire I en faisant décoller la bille 27 de son siège. Ceci permet une fuite du fluide contenu dans la chambre 5. Le fluide contenu dans la chambre 5 s'échappe vers le réservoir 8 par les canaux d'échappement ménagés 37, à cet effet, dans la cartouche 15.

[0042] Dès que l'opérateur cesse d'exercer son action d'appui sur le bouton poussoir 39, la bille 27 est repoussée sous l'action du fluide contre son siège et interrompt immédiatement la fuite du fluide vers le réservoir. La descente du cric est alors instantanément interrompue.

[0043] Il doit être précisé que, compte tenu de la section du canal secondaire 21, l'opérateur à la seule force de sa main ne peut en aucune manière décoller la bague du clapet secondaire II, puisque celle-ci est plaquée par la pression du fluide très fortement contre son siège et ne peut donc en bouger.

[0044] Grâce au clapet primaire I obturant le canal primaire 20 de petite section, il est possible de réaliser un dispositif de commande de descente d'un cric en charge qui s'interrompt dès que cesse une action sur celui-ci.

[0045] Dans le cas où le cric est en extension sans charge, c'est-à-dire que le fluide est présent dans la chambre 5, sans pour autant supporter une charge, le clapet primaire I fournit un débit de fuite insuffisant. Le fût ne descend pas sous son action de la gravité.

[0046] L'utilisateur appuie alors sur le poussoir 39.

[0047] La tige pilote 32 vient en appui sur la bague 25 et ouvre ainsi le clapet secondaire II. Le fluide n'exerce pas de pression sur le clapet secondaire II puisque le cric est sans charge.

[0048] Le clapet secondaire II pouvant alors s'effacer, il se produit un débit de fuite important au travers du canal secondaire 21 qui est d'une section très supérieure à celle du canal primaire 20. Ce débit de fuite important permet au cric de descendre même lorsqu'il est à vide.

[0049] L'invention fournit donc un cric présentant une

commande de descente par un poussoir de type homme mort, puisque lorsque le cric est en charge, l'arrêt d'une action sur ce dispositif conduit à une interruption de la descente du cric.

[0050] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus mais en embrasse au contraire toutes les formes de réalisation. Ainsi, les clapets primaires et secondaires pourraient ne pas être co-axiaux mais pourraient être parallèles.

[0051] Par ailleurs, ce dispositif peut être adapté à tout type de cric hydraulique.

Revendications

1. Cric hydraulique comprenant :

- une semelle (2) destinée à venir sur un surface d'appui,
- une colonne (3) liée à la semelle (2),
- un fût (4) cylindrique montée coulissant sur la colonne (3) et délimitant avec celle-ci une chambre (5), et
- une pompe (6) susceptible d'aspirer un fluide incompressible contenu dans un réservoir (8) et de le refouler dans la chambre (5) de manière à déplacer le fût (4) par rapport à la colonne et ainsi à soulever une charge en appui sur le fût (4), **caractérisé en ce que** le cric comprend un dispositif de commande comprenant :

- un canal primaire (20) de petite section, reliant la chambre (5) au réservoir, obturé par un clapet primaire (I) autorisant le passage du fluide depuis la chambre (5) vers le réservoir (8), le canal primaire (20) présentant une dimension telle que le clapet primaire (I) peut être ouvert sous un action maximale d'environ 20 daN permettant de s'opposer à la pression exercée par le fluide sur le clapet primaire (I) lorsque le cric supporte une charge, et
- un canal secondaire (2) reliant la chambre (5) au réservoir (8) obturé par un clapet secondaire (II) autorisant le passage du fluide depuis la chambre (5) vers le réservoir (8), le canal secondaire (21) présentant une section permettant au fût (4) de descendre sous son propre poids lorsque le clapet secondaire (II) est ouvert.

2. Cric hydraulique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal primaire (20) et le canal secondaire (21) sont co-axiaux, le clapet primaire (I) et le clapet secondaire (II) étant disposés l'un derrière l'autre et actionnés par une même tige pilote (32).

3. Cric hydraulique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le clapet primaire (I) est constitué par une bille (27) obturant le canal primaire (20) et le clapet secondaire (II) est constitué par une bague (25) dans laquelle est ménagée le canal primaire, la bague (25) venant obturer le canal secondaire (21). 5
4. Cric hydraulique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la tige pilote (32) présente, à l'une de ses extrémités, un bouton poussoir (39) et à son autre extrémité un doigt (34) pouvant s'engager dans le canal primaire (21) pour venir en appui contre la bille (27) formant le clapet primaire (I) et une surface d'appui (36) pouvant venir en contact de la bague (25) formant le clapet secondaire (II). 10 15
5. Cric hydraulique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande comprend une cartouche (15) embarquée dans un boîtier (11), disposé sur le corps de la pompe (6) et connecté à la chambre (5) et au réservoir (8), recevant le clapet primaire (I) et le clapet secondaire (II). 20
6. Cric hydraulique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la cartouche (15) présente un perçage longitudinal formant le canal secondaire (21) dans lequel est engagée la tige pilote (32), le perçage présentant un épaulement (24) formant siège du clapet secondaire (II). 25 30
7. Cric hydraulique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, à son extrémité opposée à celle d'introduction de la tige, le perçage est fermé par un bouchon (28) contre lequel s'appuient deux ressorts de compression (29, 30) co-axiaux respectivement s'appliquant contre la bague (28) et contre la bille (27). 35
8. Cric hydraulique selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la cartouche présente au moins un canal (37) radial reliant le canal secondaire. 40
9. Cric hydraulique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le canal primaire (20) présente un diamètre compris entre 1 et 2,5 millimètres. 45
10. Cric hydraulique selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le canal primaire (20) présente un diamètre de 1,2 millimètre. 50

55

FIG2

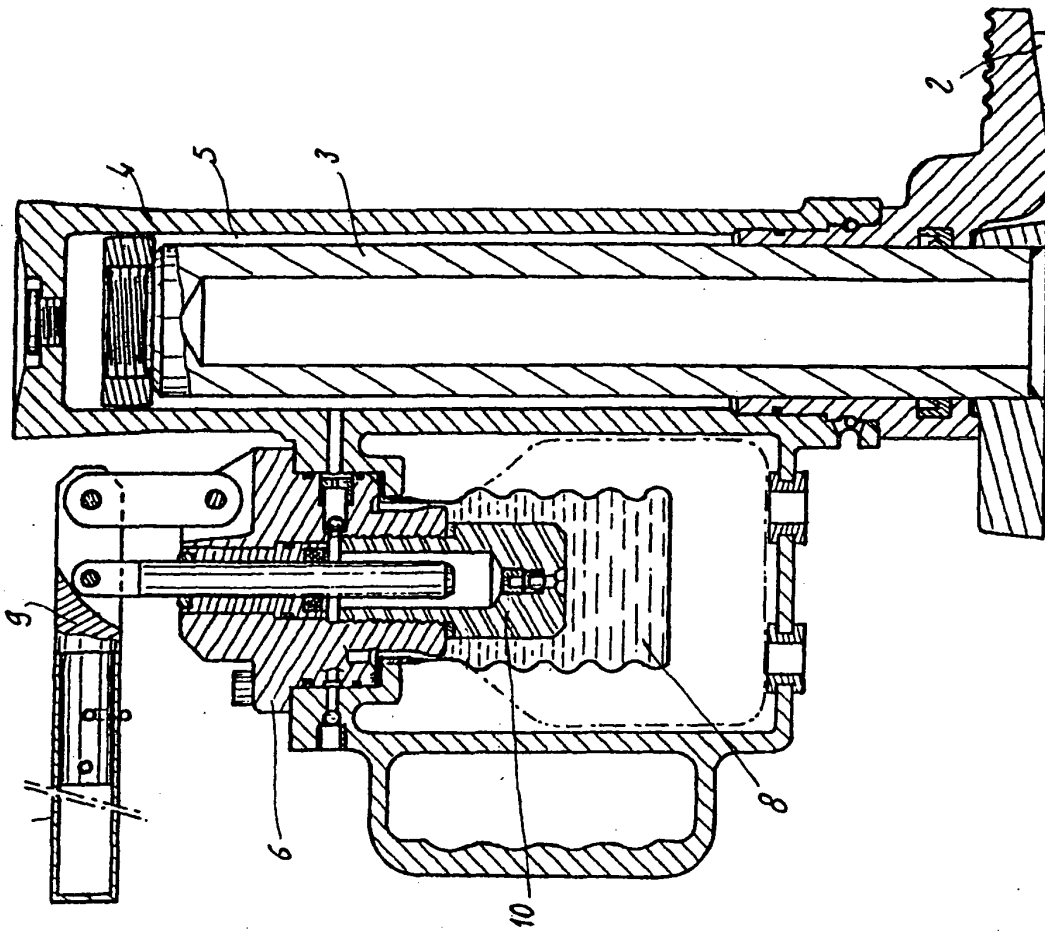


FIG1

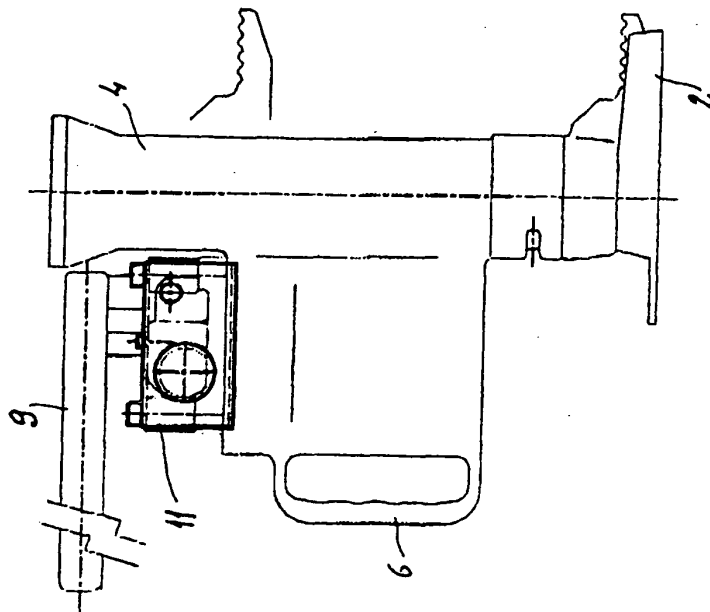


FIG 4

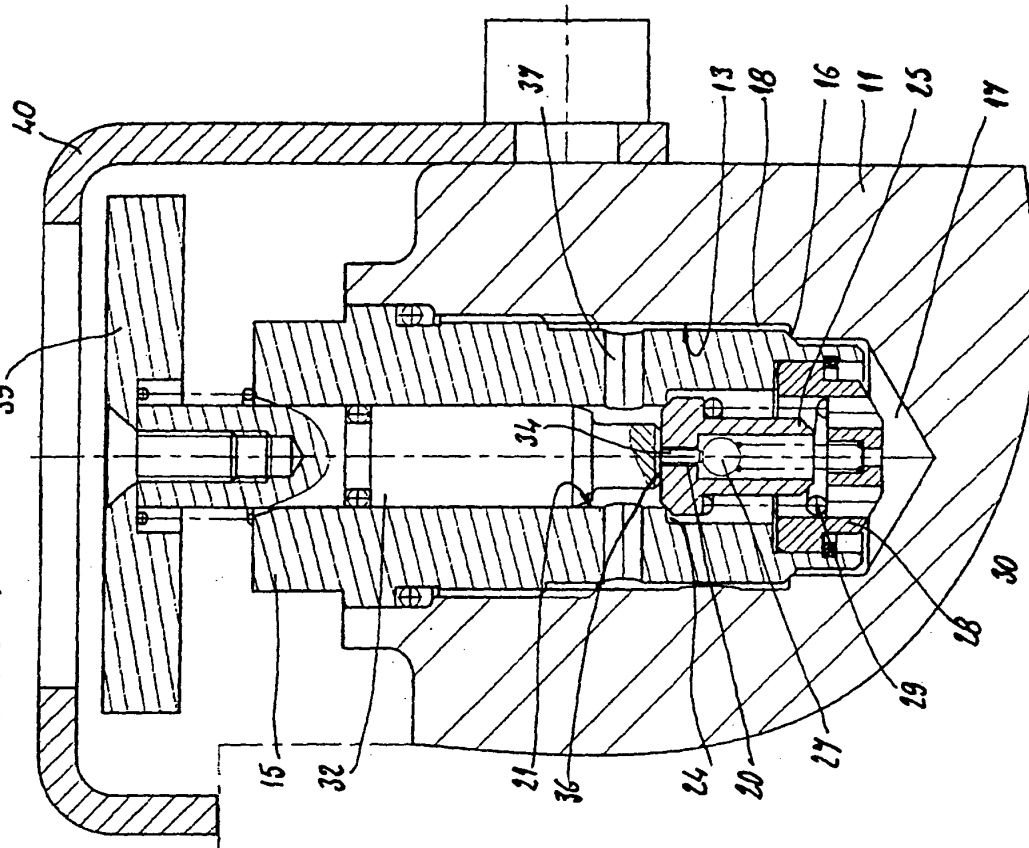
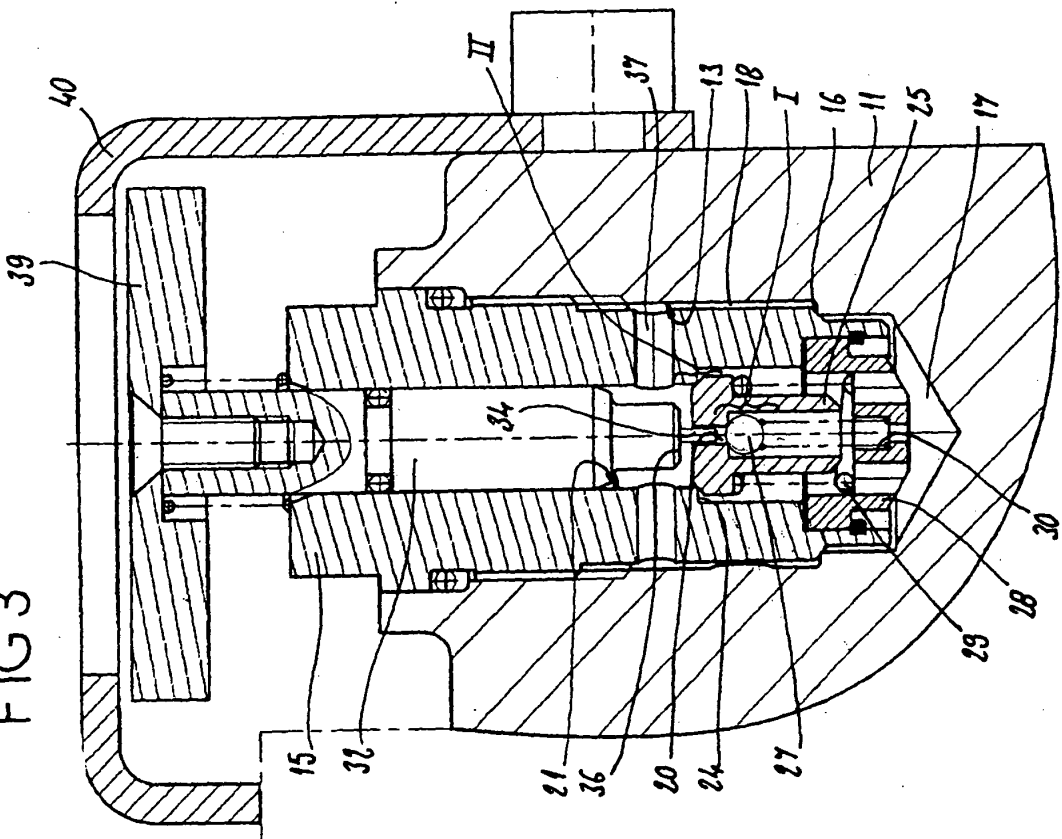
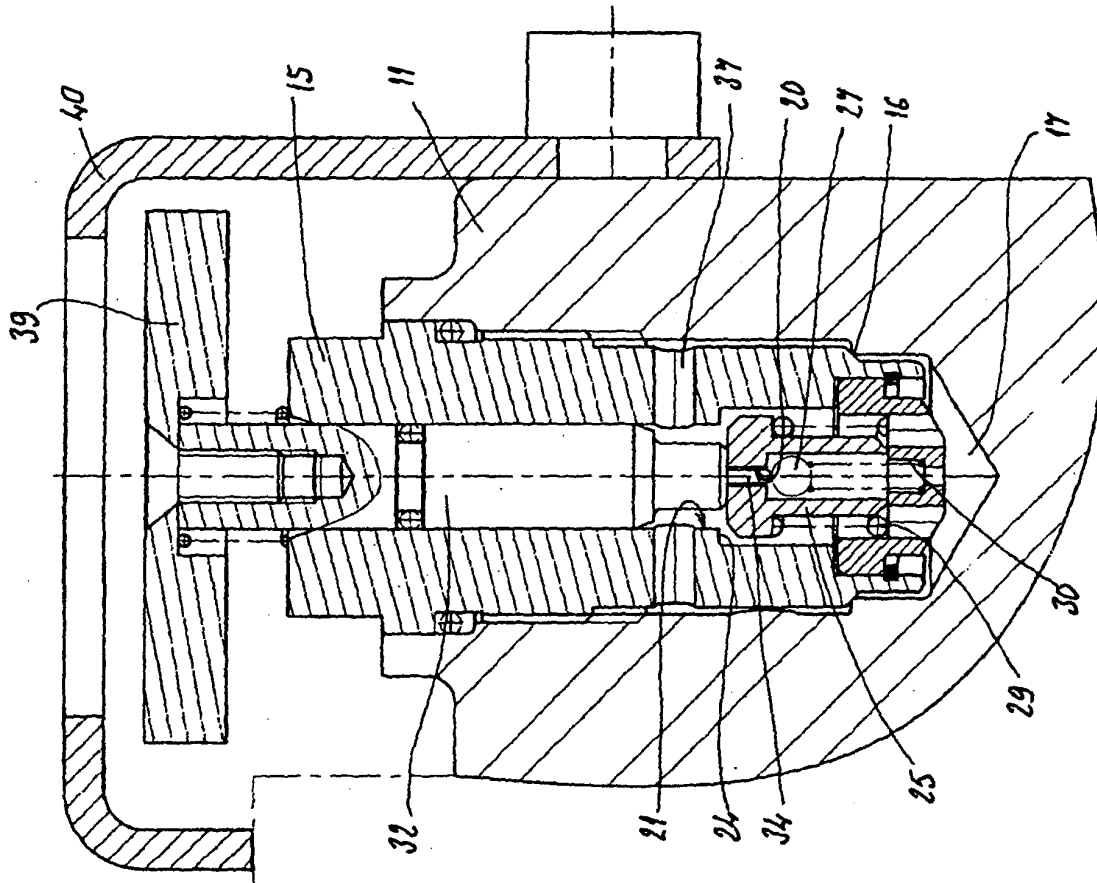


FIG 3







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 4 886 244 A (RENAULT ET AL) 12 décembre 1989 (1989-12-12) * colonne 1, ligne 54 - colonne 2, ligne 59; figures 1,2,2a *	1	B66F3/42
A	FR 810 986 A (METIVIER LANG & CIE) 3 avril 1937 (1937-04-03) * le document en entier *	1	
A	US 5 775 672 A (HSU KUN-SHAN) 7 juillet 1998 (1998-07-07) * le document en entier *	1	
A	US 2 863 285 A (POMEROY TIMOTHY C) 9 décembre 1958 (1958-12-09) * colonne 5, ligne 39 - colonne 6, ligne 59; figures 4,9,10 *	1	
A	US 2 352 390 A (KIRKLAND EVERETT R) 27 juin 1944 (1944-06-27) * page 2, colonne 2, ligne 65 - page 3, colonne 1, ligne 15; figures 1-7 *	1	
2 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B66F H01H F16K F15B
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 11 août 2005	Examineur Ferrien, Y
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

2

EPO FORM 1503 03 82 (F04C02)

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

EP 05 35 6081

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.

11-08-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4886244	A	12-12-1989	FR 2616765 A1	23-12-1988
FR 810986	A	03-04-1937	AUCUN	
US 5775672	A	07-07-1998	DE 29804994 U1	28-05-1998
US 2863285	A	09-12-1958	AUCUN	
US 2352390	A	27-06-1944	AUCUN	

EPO FORM P0460

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