



(11)

EP 2 505 852 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**03.10.2012 Bulletin 2012/40**

(51) Int Cl.:  
**F15B 21/04** (2006.01)  
**F15B 15/20** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12162285.6**

(22) Date de dépôt: **29.03.2012**

(84) Etats contractants désignés:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

#### ETATS D'EXTENSION DESIGNÉS:

Etats d'  
**BA ME**

(30) Priorité: 31.03.2011 FR 1152770

(71) Demandeur: **Messier-Bugatti-Dowty**  
**78140 Vélizy Villacoublay (FR)**

(72) Inventeurs:

- Jubert, Xavier  
92100 Boulogne-Billancourt (FR)
  - Dufay, Ludovic  
78210 Saint-Cyr-l'École (FR)
  - Ernis, Sébastien  
92290 Châtenay-Malabry (FR)

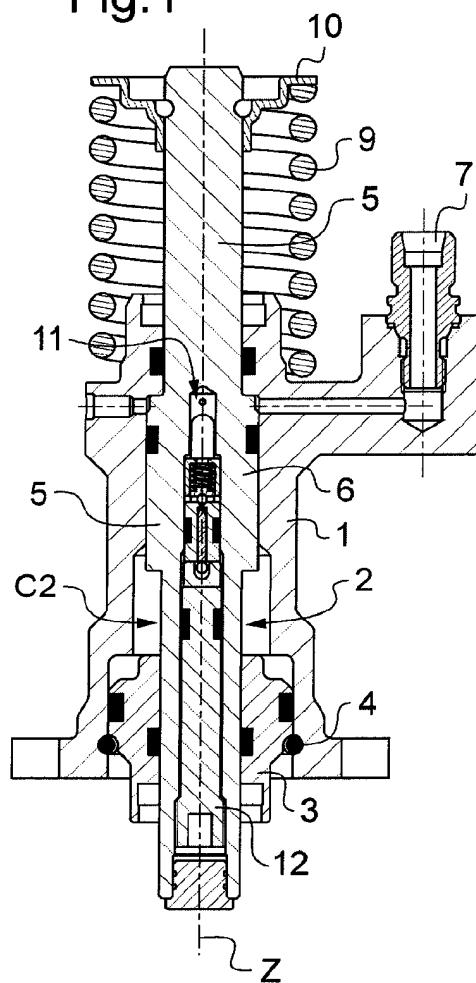
(74) Mandataire: **Parzy, Benjamin Alain et al**  
**Cabinet Boettcher**  
**16, rue Médéric**  
**75017 Paris (FR)**

#### (54) Actionneur hydraulique avec purge automatique en fin de course

(57) L'invention est relative à un actionneur hydraulique comportant un corps creux (1,3) définissant une cavité cylindrique et une tige (5) montée coulissante dans le corps selon un axe de coulissemement entre deux positions extrêmes et solidaire d'un piston coulissant à étanchéité dans la cavité cylindrique du corps pour y définir deux chambres (C1,C2).

Selon l'invention, la tige définit un passage intérieur reliant les deux chambres, ce passage étant équipé d'un clapet (20) comportant un organe d'obturation (21) rappelé vers un siège (22) et coopérant avec ce dernier pour fermer le passage, la tige recevant un organe poussoir (15,26) mobile relativement à la tige entre une position dans laquelle il est écarté de l'organe d'obturation (21) du clapet et une position dans laquelle il force l'ouverture de l'organe d'obturation, l'organe poussoir étant contraint dans cette dernière position lorsque la tige arrive en fin de course dans l'une de ses positions extrêmes par coopération de l'organe poussoir avec une partie (3) du corps creux.

Fig. 1



## Description

**[0001]** L'invention est relative à un actionneur hydraulique avec purge automatique en fin de course.

### OBJET DE L'INVENTION

**[0002]** L'invention a pour objet un actionneur hydraulique à purge automatique, permettant une purge de l'air contenu dans l'une des chambres de celui-ci au moins lorsque la tige arrive en fin de course.

### BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

**[0003]** A cet effet, on propose un actionneur hydraulique comportant

- un corps creux définissant une cavité cylindrique ;
- une tige montée à coulisser dans le corps selon un axe de coulisser entre deux positions extrêmes et solidaire d'un piston coulissant à étanchéité dans la cavité cylindrique du corps pour y définir deux chambres. Selon l'invention, la tige définit un passage intérieur reliant les deux chambres, ce passage étant équipé d'un clapet de purge comportant un organe d'obturation rappelé vers un siège et coopérant avec ce dernier pour fermer le passage, la tige recevant un organe poussoir mobile relativement à la tige entre une position dans laquelle il est écarté de l'organe d'obturation du clapet et une position dans laquelle il force l'ouverture de l'organe d'obturation, l'organe poussoir étant contraint dans cette dernière position lorsque la tige arrive en fin de course dans l'une de ses positions extrêmes par coopération de l'organe poussoir avec une partie du corps creux.

**[0004]** Ainsi, l'ouverture du clapet de purge est automatique et systématique à chaque fois que la tige arrive en fin de course. Le clapet reste alors ouvert tant que la tige reste en fin de course.

**[0005]** Selon un mode particulier de réalisation, l'organe poussoir comporte une aiguille montée coulissante dans la tige selon une direction parallèle à l'axe de coulisser de la tige, l'aiguille ayant une extrémité distale proche du clapet et une extrémité proximale proche d'une traverse montée flottante au travers de la tige dans une lumière longitudinale de celle-ci pour dépasser de part et d'autre de la tige de sorte que, lorsque la tige arrive en fin de course, des extrémités de la traverse viennent en appui contre la partie en regard du corps creux, poussant la traverse relativement à l'aiguille de sorte que celle-ci pousse à son tour l'aiguille, qui pousse à son tour l'organe d'obturation du clapet pour le forcer à s'ouvrir

### BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0006]** L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit d'un mode particulier de réali-

sation de l'invention, en référence aux figures des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un vérin simple effet, la tige étant représentée dans la position rentrée vers laquelle elle est élastiquement rappelée ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du vérin de la figure 1 selon un plan perpendiculaire au plan de coupe de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale analogue à la figure 2, la tige ayant été repoussée hydrauliquement en position sortie ;
- la figure 4 est une vue externe agrandie de la tige dans la position illustrée à la figure 1, selon le même angle de vue ;
- la figure 5 est une vue de détail selon le détail de la figure 3.

### 20 DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

**[0007]** En référence aux figures 1 et 2, l'actionneur de l'invention est illustré ici sous la forme d'un vérin hydraulique simple effet comportant un cylindre 1 définissant une cavité cylindrique 2 d'axe Z débouchante qui est fermée à étanchéité par un bouchon 3, ici maintenu en place sur le corps par un jonc 4. L'ensemble du cylindre 1 et du bouchon 3 forme un corps creux.

**[0008]** Une tige 5 est montée à coulisser étanche à l'intérieur du corps 1 selon l'axe Z. Ici, la tige 5 s'étend en saillie du corps des deux côtés, en passant au travers du bouchon 3. La tige 5 forme un piston 6 délimitant dans la cavité 2 deux chambres C1 et C2 (la chambre C1 est plus visible sur la figure 3). La chambre C1 est reliée à une source externe de pression par un port d'alimentation 7, tandis que la chambre C2 est reliée à un port de retour 8. La tige 5 est rappelée en position rentrée, illustrée à la figure 1, au moyen d'un ressort 9 prenant appui d'une part sur le corps 1 et d'autre part sur une coupelle 10 solidaire de la tige 5.

**[0009]** La tige 5 est creuse et définit une cavité interne 11 débouchante fermée à étanchéité par un bouchon 12. Comme cela est plus visible à la figure 4, la tige comporte une lumière transversale traversante 13, s'étendant ici à cheval sur le redan délimitant l'extrémité du piston 6.

**[0010]** Dans la lumière 13 s'étend une traverse 15 (visible en bout sur la figure 4) qui s'étend pour dépasser de part et d'autre de la tige 5. Lorsque la tige 5 est poussée en position sortie (telle qu'illustrée à la figure 3) par alimentation du port 7, le piston 6 vient en appui contre le bouchon 3 et les extrémités de la traverse 15 prennent appui sur le bouchon 3 de sorte que la traverse 15 est déplacée longitudinalement relativement à la tige 5. On remarquera à la figure 4 que la lumière 13 est suffisamment haute pour que, lorsque le piston 6 est en appui contre le bouchon 3, la traverse 15 n'est pas en appui contre le haut de la lumière 13.

**[0011]** La lumière 13 met en communication la cham-

bre C2 avec la cavité interne 11 de la tige 5. Par ailleurs, un perçage 16 met en communication la cavité interne 11 et la chambre C1, de sorte que la tige 5 définit un passage fluidique entre les chambres C1 et C2. Ce passage est fermé par un clapet 20 de purge comportant une bille 21 rappelée vers un siège 22 par un ressort 23.

[0012] Le siège 22 fait partie d'une suite d'éléments insérés à ajustement dans la cavité 11 et venant s'appuyer sur un épaulement 27 de la cavité 11, et comportant respectivement une crépine 27, une cage 29 recevant le ressort 23, le siège 22, un cavalier 12 creusé pour permettre le flottement de la traverse 15 dans la lumière 13, et enfin le bouchon 12, vissé dans un taraudage de la cavité interne 11.

[0013] Le siège 22 comporte un alésage axial 25 fermé par la bille 21 et dans lequel une aiguille 26 est montée coulissante à ajustement. L'ajustement n'est pas étanche à l'air. L'aiguille a une extrémité distale qui s'étend à proximité de la bille 21, et une extrémité proximale s'étendant à proximité de la traverse 15. La longueur de l'aiguille 26 est choisie pour que lorsque la traverse 15 n'est pas repoussée par le bouchon 3, l'aiguille est flottante entre la traverse 15 et la bille 21, de sorte que l'aiguille 26 est écartée de la bille 21. Cette dernière est alors maintenue contre le siège 22 par le ressort 23. Au contraire, lorsque la traverse 15 est repoussée par le bouchon 3 (c'est-à-dire lorsque la tige est en position sortie comme sur la figure 3), la traverse 15 repousse l'aiguille 26 qui agit sur la bille 21 pour la décoller du siège 22 à l'encontre du ressort 23. Ainsi, le clapet de purge 20 est maintenu ouvert lorsque la tige 5 est en position sortie, ce qui permet la purge d'air contenu dans la chambre C2 qui peut dès lors passer par le passage défini par la tige 5 entre les chambres C1 et C2.

[0014] Lorsque la tige 5 est rappelée par le ressort 9 en position rentrée, la traverse 15 n'est plus repoussée et cesse donc son action sur l'aiguille 26, de sorte que le clapet de purge 20 se referme automatiquement.

[0015] L'invention n'est pas limitée à ce qui vient d'être décrit, mais englobe au contraire toute variante entrant dans le cadre défini par les revendications.

[0016] En particulier, bien qu'ici l'organe pousoir qui ouvre le clapet comporte une traverse et une aiguille, l'invention couvre tout actionneur comportant un organe pousoir qui coopère avec le corps creux lorsque la tige arrive dans l'une de ses positions extrêmes pour repousser l'organe d'obturation du clapet.

[0017] Bien qu'ici le clapet soit un clapet à bille, on pourra bien évidemment utiliser toute autre sorte de clapet, comme un clapet à pointeau.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

- un tige (5) montée coulissante dans le corps selon un axe de coulissemement entre deux positions extrêmes et solidaire d'un piston coulissant à étanchéité dans la cavité cylindrique du corps pour y définir deux chambres (C1,C2) , la tige définissant un passage intérieur reliant les deux chambres, ce passage étant équipé d'un clapet (20) comportant un organe d'obturation (21) rappelé vers un siège (22) et coopérant avec ce dernier pour fermer le passage, la tige recevant un organe pousoir (15,26) mobile relativement à la tige entre une position dans laquelle il est écarté de l'organe d'obturation (21) du clapet et une position dans laquelle il force l'ouverture de l'organe d'obturation, l'organe pousoir étant contraint dans cette dernière position lorsque la tige arrive en fin de course dans l'une de ses positions extrêmes par coopération de l'organe pousoir avec une partie (3) du corps creux, **caractérisé en ce que** l'organe pousoir (15,26) comporte une aiguille (26) montée coulissante dans la tige selon une direction parallèle à l'axe de coulissemement de la tige, l'aiguille ayant une extrémité distale proche du clapet et une extrémité proximale proche d'une traverse (15) montée flottante au travers de la tige dans une lumière longitudinale (13) de celle-ci pour dépasser de part et d'autre de la tige de sorte que, lorsque la tige arrive en fin de course, des extrémités de la traverse viennent en appui contre la partie (3) en regard du corps creux, poussant la traverse relativement à l'aiguille de sorte que celle-ci pousse à son tour l'aiguille, qui pousse à son tour l'organe d'obturation du clapet pour le forcer à s'ouvrir.

2. Actionneur selon la revendication 1, dans lequel l'organe pousoir (15,26) comporte une aiguille (26) montée coulissante dans la tige selon une direction parallèle à l'axe de coulissemement de la tige, l'aiguille ayant une extrémité distale proche du clapet et une extrémité proximale proche d'une traverse (15) montée flottante au travers de la tige dans une lumière longitudinale (13) de celle-ci pour dépasser de part et d'autre de la tige de sorte que, lorsque la tige arrive en fin de course, des extrémités de la traverse viennent en appui contre la partie (3) en regard du corps creux, poussant la traverse relativement à l'aiguille de sorte que celle-ci pousse à son tour l'aiguille, qui pousse à son tour l'organe d'obturation du clapet pour le forcer à s'ouvrir.

## Revendications

### 1. Actionneur hydraulique comportant

55

- un corps creux (1,3) définissant une cavité cylindrique ;

Fig.3

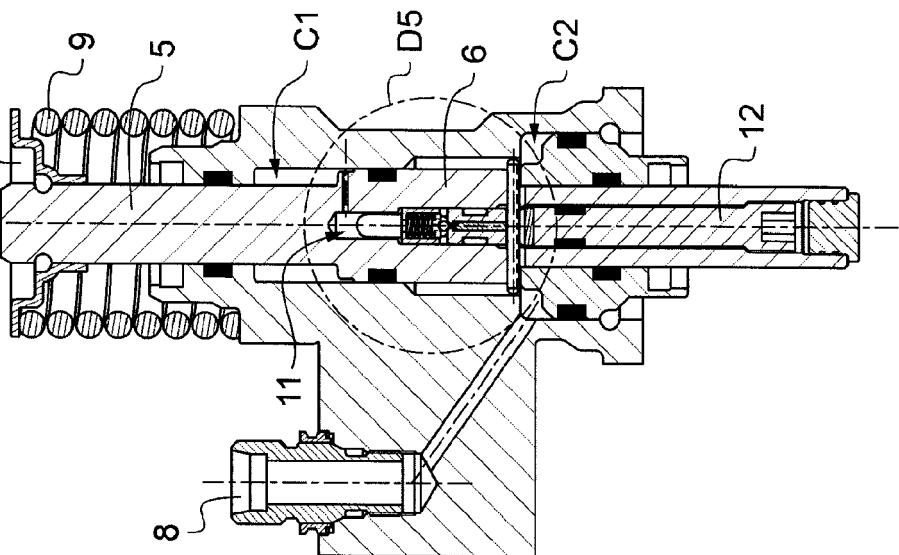


Fig.2

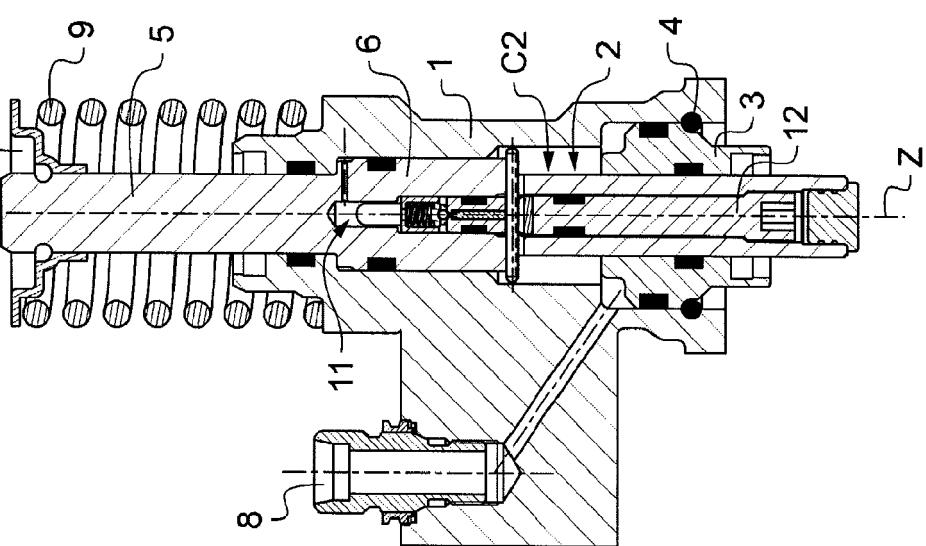


Fig.1

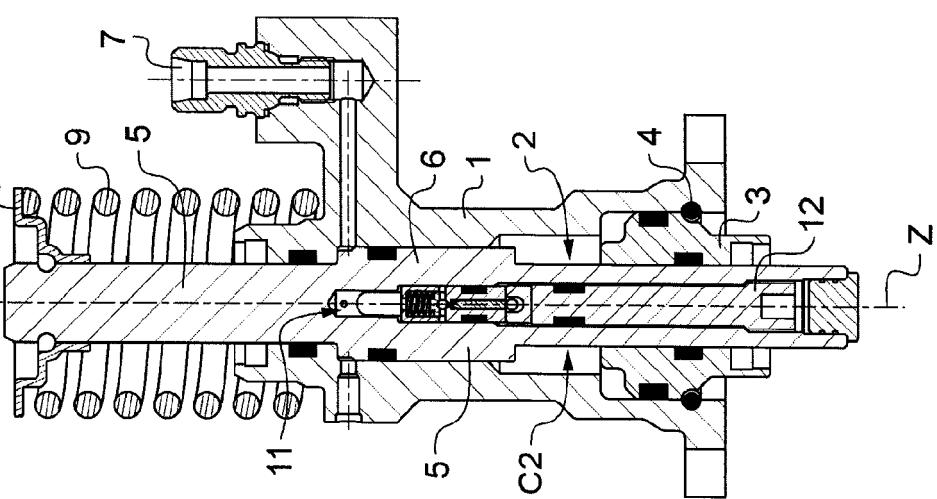


Fig.4

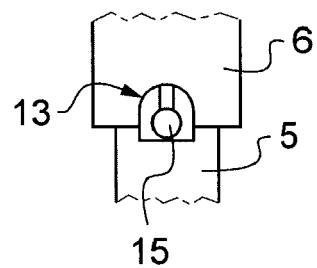
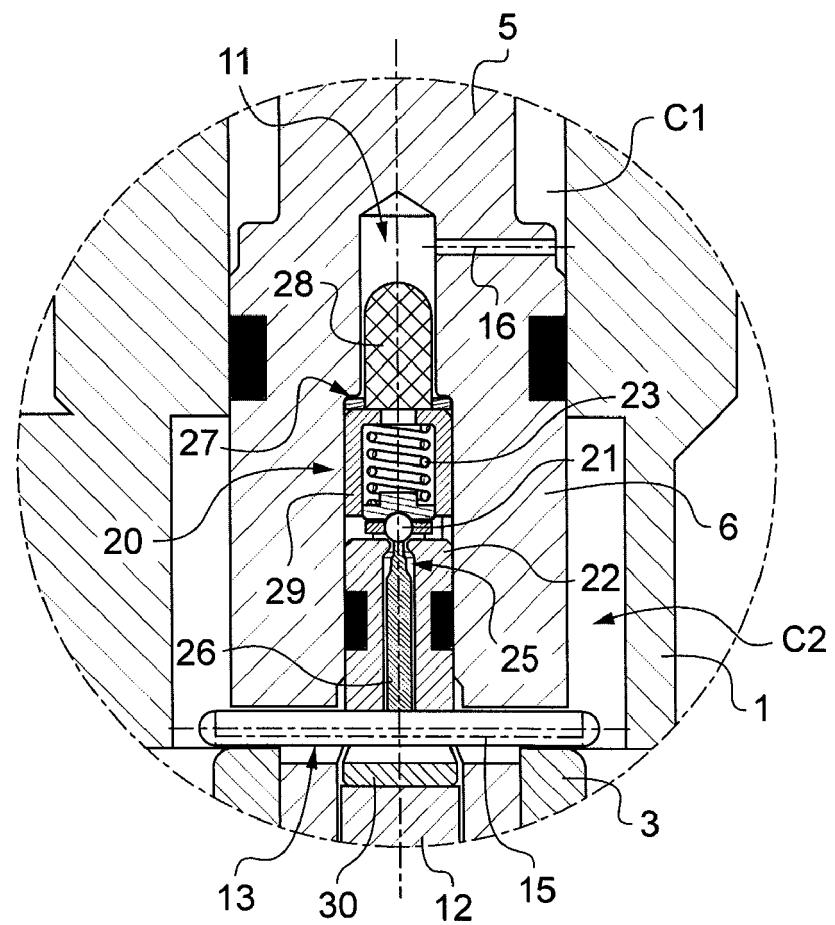


Fig.5





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 12 16 2285

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	JP 62 130204 U (-) 17 août 1987 (1987-08-17) * figures 1-2 *	1,2	INV. F15B21/04 F15B15/14 F15B15/20
A	JP 8 312609 A (TOYOOKI KOGYO KK; TOYOTA MOTOR CORP; TOYOTA JIDOSHA HOKKAIDO KK) 26 novembre 1996 (1996-11-26) * abrégé; figures 7-9 *	1,2	
A	FR 1 211 772 A (FOREST & CIE) 18 mars 1960 (1960-03-18) * le document en entier *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F15B
1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	Munich	8 juin 2012	Bindreiff, Romain
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			

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

EP 12 16 2285

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.

08-06-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 62130204	U	17-08-1987	AUCUN	
JP 8312609	A	26-11-1996	AUCUN	
FR 1211772	A	18-03-1960	AUCUN	