(11) EP 3 611 389 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

19.02.2020 Bulletin 2020/08

(51) Int Cl.:

F15B 15/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 19190472.1

(22) Date de dépôt: 07.08.2019

(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 désignés:

BA ME

Etats de validation désignés:

KH MA MD TN

(30) Priorité: 17.08.2018 FR 1857529

(71) Demandeur: Safran Landing Systems 78140 Vélizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeurs:

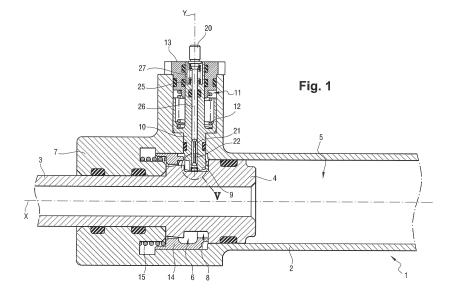
- PETTENAZZI, Christelle 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR)
- MONSAINT, Laurent 77550 MOISSY-CRAMAYEL (FR)
- (74) Mandataire: Lavialle, Bruno François Stéphane et

Cabinet Boettcher 16, rue Médéric 75017 Paris (FR)

(54) ACTIONNEUR LINÉAIRE A VERROUILLAGE ET TEMOIN DE VERROUILLAGE

(57) Actionneur télescopique comportant un corps (2) dans lequel une tige (3) est montée à coulissement selon un axe de coulissement (X), l'actionneur comportant un organe de verrouillage comportant un doigt de verrouillage (10) mobile selon une direction de verrouillage (Y) perpendiculaire à l'axe de coulissement entre une position de verrouillage dans laquelle une extrémité (9) du doigt de verrouillage (10) est engagée dans une gorge (8) de la tige pour verrouiller la tige en position, et une position escamotée dans laquelle l'extrémité du doigt est dégagée de la gorge pour libérer la tige, un témoin de verrouillage (20) étant monté solidaire du doigt de ver-

rouillage pour être mobile entre une position témoin de verrouillage quand le doigt de verrouillage est en position de verrouillage et une position témoin de déverrouillage lorsque le doigt de verrouillage est en position escamotée, caractérisé en ce que le témoin de verrouillage est solidarisé au doigt de verrouillage par une liaison (22,23,24) susceptible d'être brisée lors d'un sectionnement de l'extrémité du doigt alors que la tige est verrouillée, un ressort de poussée (25) étant disposé dans le doigt de verrouillage pour pousser le témoin de verrouillage vers la position témoin de déverrouillage lorsque ladite liaison est brisée.



25

35

40

50

55

Description

[0001] L'invention concerne un actionneur télescopique à verrouillage et témoin de verrouillage.

1

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

[0002] On connaît des actionneurs télescopiques, par exemple des vérins hydrauliques comportant un corps dans lequel une tige est montée à coulissement selon un axe de coulissement, et comportant un organe de verrouillage pour verrouiller automatiquement la tige sur le corps quand la tige arrive dans l'une des positions extrémales.

[0003] Divers types d'organes de verrouillage existent, parmi lesquels les verrouillages à griffes, à segments, ou encore à doigt. Pour ce dernier type, le doigt est monté mobile sur le corps selon un axe de verrouillage perpendiculaire à l'axe de coulissement entre une position de verrouillage vers laquelle il est repoussé par un ressort pour pénétrer dans une gorge de la tige, et une position escamotée dans laquelle il est poussé à l'encontre du ressort par le fluide sous pression admis dans la chambre du vérin dans laquelle débouche le doigt. Un manchon est monté mobile sur le corps selon l'axe de coulissement entre une position escamotée dans laquelle il est poussé par la tige lorsque celle-ci approche de la position de verrouillage, et une position de retenue du doigt en position escamotée dans laquelle le manchon est poussé par un ressort pour se placer sous le doigt qui a été escamoté par le fluide sous pression.

[0004] Il est connu d'équiper le doigt d'un témoin ou de tout dispositif de détection pour vérifier dans quelle position se trouve le doigt, et ainsi indiquer si la tige est verrouillée ou déverrouillée. Cependant, alors que la tige est verrouillée, il peut arriver que la tige du vérin subisse un effort tel que l'extrémité du doigt soit sectionnée. La tige apparaîtra alors verrouillée alors que le doigt sectionné ne peut retenir la tige en position.

OBJET DE L'INVENTION

[0005] L'invention vise à proposer un actionneur linéaire à verrouillage à doigt, dont l'organe d'indication permette de détecter un non-verrouillage même si le doigt semble en position de verrouillage.

PRESENTATION DE L'INVENTION

[0006] En vue de la réalisation de ce but, on propose un Actionneur télescopique comportant un corps dans lequel une tige est monté à coulissement selon un axe de coulissement, l'actionneur comportant un organe de verrouillage comportant un doigt de verrouillage mobile selon une direction de verrouillage perpendiculaire à l'axe de coulissement entre une position de verrouillage dans laquelle une extrémité du doigt de verrouillage est engagée dans une gorge de la tige pour verrouiller la tige

en position, et une position escamotée dans laquelle l'extrémité du doigt est dégagée de la gorge pour libérer la tige, un témoin de verrouillage étant monté solidaire du doigt de verrouillage pour être mobile entre une position témoin de verrouillage quand le doigt de verrouillage est en position de verrouillage et une position témoin de déverrouillage lorsque le doigt de verrouillage est en position escamotée. Selon l'invention, le témoin de verrouillage est solidarisé au doigt de verrouillage par une liaison susceptible d'être brisée lors d'un sectionnement de l'extrémité du doigt alors que la tige est verrouillée, un ressort de poussée étant disposé dans le doigt de verrouillage pour pousser le témoin de verrouillage vers la position témoin de déverrouillage lorsque ladite liaison est brisée.

[0007] Ainsi, le témoin verrouillage délivre une information fiable même si le doigt est brisé, en apparaissant en position témoin de déverrouillage alors même que l'extrémité du doigt a été sectionnée et que le doigt de verrouillage reste en position de déverrouillage.

[0008] Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, le témoin est associé à un support fragile qui s'étend dans un alésage du doigt de verrouillage pour être lié à l'extrémité de celui-ci. Ainsi, le sectionnement de l'extrémité entraîne la rupture du support fragile, et donc la désolidarisation du témoin de verrouillage, qui peut dès lors être déplacé par le ressort de poussée.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0009] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation de l'invention, en référence aux figures des dessins annexés, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un actionneur télescopique à verrouillage selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la tige de l'actionneur étant illustrée en position verrouillée et le doigt de verrouillage en position de verrouillage et le témoin étant en position témoin de verrouillage;
- la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1, la tige étant en cours de déverrouillage, le doigt étant repoussé en position escamotée et le témoin étant en position témoin de déverrouillage;
- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure
 la tige ayant été déverrouillée et le doigt bloqué en position escamotée, le témoin étant en position témoin de déverrouillage;
 - la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 1, le doigt étant en position de verrouillage mais l'extrémité du doigt de verrouillage ayant été brisé par la tige et le témoin ayant été repoussé en position témoin de déverrouillage;
 - la figure 5 est une vue agrandie de détail de la liaison entre le témoin de verrouillage et le doigt de verrouillage;
 - Les figures 6 à 9 sont des figures similaires aux figures 1 à 4 d'une variante de réalisation de l'inven-

25

tion.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

[0010] En référence aux figures 1 à 4, l'invention s'applique à un actionneur télescopique, en l'occurrence ici un vérin hydraulique 1 comportant un corps creux 2 dans lequel une tige 3 associée à un piston 4 est montée à coulissement étanche dans le corps 1 selon un axe de coulissement X pour définir une chambre pleine 5 s'étendant entre le piston 4 et un fond plein du corps (non visible ici), et une chambre annulaire 6 s'étendant entre le piston 4 et un fond percé 7 par lequel saille la tige 3.

[0011] Le piston 4 comporte une gorge 8 pour recevoir l'extrémité 9 d'un doigt de verrouillage 10 monté à coulissement étanche selon un axe de verrouillage Y perpendiculaire à l'axe de coulissement X dans un logement 11 du corps 1 entre une position de verrouillage illustrée à la figure 1 dans laquelle l'extrémité 9 est engagée dans la gorge 8 pour bloquer la tige 3 en position sortie, et une position escamotée illustré aux figures 2 et 3 dans laquelle l'extrémité 9 est dégagée de la gorge 8, libérant ainsi la tige 3.

[0012] Le doigt de verrouillage 10 est rappelé vers la position de verrouillage par un ressort de verrouillage 12 s'appuyant sur un bouchon 13 fermant le logement 11. Le doigt de verrouillage 10 est poussé en position escamotée lorsque du fluide sous pression est admis dans la chambre annulaire 6. Un manchon 14 est disposé dans le corps 1 pour coulisser selon l'axe de coulissement X entre une position de retrait vers laquelle il est poussé par le piston 4 à l'encontre d'un ressort de rappel 15 lorsque la tige 3 est en position verrouillée, comme illustré à la figure 1, et une position de blocage illustrée à la figure 3 dans laquelle le manchon 14 est poussé par le ressort de rappel 15 alors que le doigt de verrouillage 10 est en position escamotée pour l'y maintenir et le bloquer dans cette position alors même que la chambre annulaire 6 ne serait plus sous pression.

[0013] Le doigt de verrouillage 10 est associé à un témoin de verrouillage 20 qui, comme visible à la figure 1, dépasse du bouchon 13 pour être visible de l'extérieur. Le témoin de verrouillage 20 est solidaire d'une tige 26 engagée dans un alésage central 21 du doigt de verrouillage 10. Comme cela est plus particulièrement visible à la figure 5, la tige 26 se prolonge par un support fragile 22 de section diminuée qui se termine par un pied 23 qui est solidarisé au doigt de verrouillage 10 au niveau de l'extrémité 9 de celui-ci par un jonc 24. Un ressort de poussée 25 s'étend autour de la tige 26 dans un logement 27 du doigt de verrouillage 10 en prenant appui sur un fond du logement 27 et un épaulement du témoin 10 pour pousser le témoin 20 vers l'extérieur. Dans la situation illustrée ici, le jonc 24 retient le témoin de verrouillage 20 à l'encontre du ressort de poussée 25.

[0014] Le fonctionnement de l'ensemble est maintenant détaillé. Dans la situation illustrée à la figure 1, l'extrémité 9 du doigt de verrouillage 10 est engagée dans

la gorge 8 du piston 4, ce qui verrouille la tige 3 en position (ici en position sortie). Le ressort de verrouillage 12 maintient le doigt de verrouillage en position de verrouillage. Le témoin de verrouillage 20 est en position témoin de verrouillage.

[0015] L'admission de fluide sous pression dans la chambre annulaire 6 provoque le déplacement du doigt de verrouillage 10 vers sa position escamotée, comme illustré à la figure 2, libérant ainsi la tige 3. Le témoin de verrouillage 20 est alors en position témoin de déverrouillage.

[0016] Ainsi libérée, la tige 3 peut se déplacer dans le corps 2, ce qui a pour effet de permettre au manchon 14 de se déplacer vers la position de blocage sous l'action du ressort de rappel 15 pour maintenir le doigt de verrouillage 10 en position escamotée, comme illustré à la figure 3. Le témoin de verrouillage 20 est ainsi maintenu en position témoin de déverrouillage.

[0017] Puis lorsque du fluide sous pression est admis dans la chambre pleine 5, la tige 3 revient vers la position sortie, jusqu'à repousser le manchon 14 à l'encontre du ressort 15 et permettre ainsi à l'extrémité 9 du doigt de verrouillage 10 de pénétrer dans la gorge 8 sous l'action du ressort de verrouillage 12 pour verrouiller la tige 3. Le témoin de verrouillage 20 revient en position témoin de verrouillage.

[0018] Dans certains cas, la charge attelée à la tige peut exercer sur la tige 3 un effort important alors que la tige 3 est en position verrouillée. Dans certaines circonstances exceptionnelles, l'effort est tellement important qu'il provoque la rupture du doigt de verrouillage 10 par sectionnement de son extrémité 9. La tige 3 est ainsi libérée, alors que le doigt de verrouillage 10 reste dans la position verrouillée, comme illustré à la figure 4.

[0019] Cependant, la rupture de l'extrémité 9 du doigt de verrouillage 10 provoque simultanément la rupture du support fragile 21, de sorte que la liaison entre le témoin de verrouillage 20 et le doigt de verrouillage 10 est brisée. Le témoin de verrouillage 20 ainsi libéré est repoussé vers la position témoin de déverrouillage par le ressort de poussée 25, alors même que le doigt de verrouillage 10 reste en position verrouillée. Cette disposition permet d'éviter que le témoin de verrouillage ne fournisse une indication de verrouillage alors qu'en pratique, la tige 3 est bien libérée.

[0020] Plutôt qu'une indication visuelle, il peut être intéressant de détecter les positions du témoin de verrouillage au moyen d'un détecteur adapté à générer un signal électrique prenant deux valeurs distinctes. Selon une variante de l'invention illustrée aux figures 6 à 9, sur lequel les éléments communs portent la même référence que sur les figures 1 à 4, on utilise le témoin de verrouillage 20 pour actionner un renvoi 30 porteur d'une cible 31 qui se déplace en regard d'un détecteur 32 entre une position proche du détecteur 32, comme illustrée à la figure 6, qui correspond à la position témoin de verrouillage, et une position éloignée du détecteur 32, comme illustrée aux figures 7 à 9, qui correspond à la position

15

5

témoin de déverrouillage, de sorte que le détecteur 32 génère un signal électrique prenant deux valeurs distinctes, ce qui permet de distinguer les deux positions témoins. Ici, le renvoi 30 est articulé sur un pivot 33 solidaire du bouchon 13 et s'étendant dans une ouverture 34 oblongue du renvoi 30. Le renvoi 30 est par ailleurs articulé sur un collier 35 directement serré sur l'extrémité externe du témoin de verrouillage 20. Ainsi, le déplacement du témoin de verrouillage 20 entraîne le pivotement du renvoi 30, et partant, le déplacement de la cible 31 entre ses deux positions proche et éloignée du détecteur 32

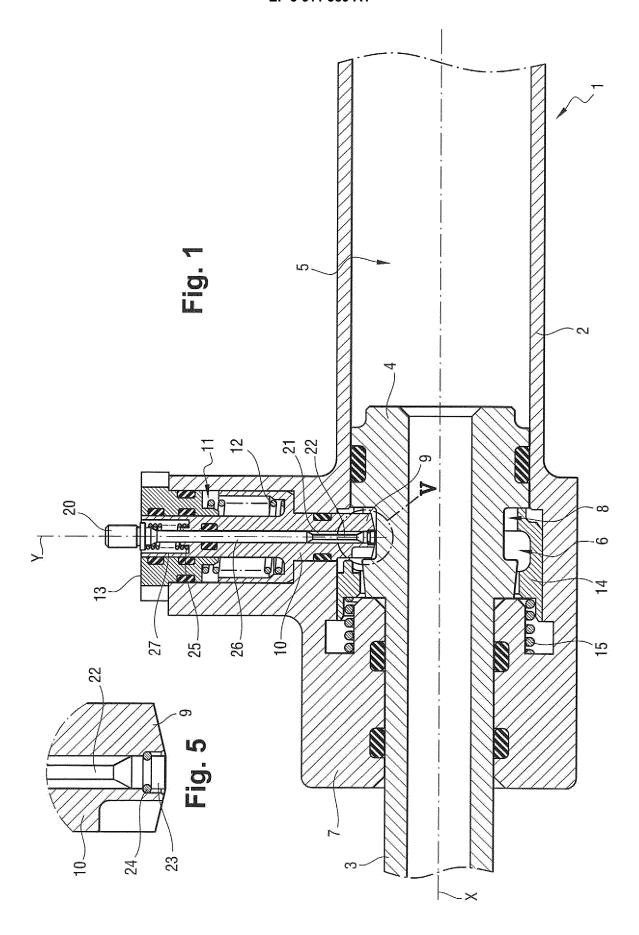
[0021] L'invention n'est pas limitée à ce qui vient d'être décrit, mais englobe au contraire toute variante entrant dans le cadre défini par les revendications.

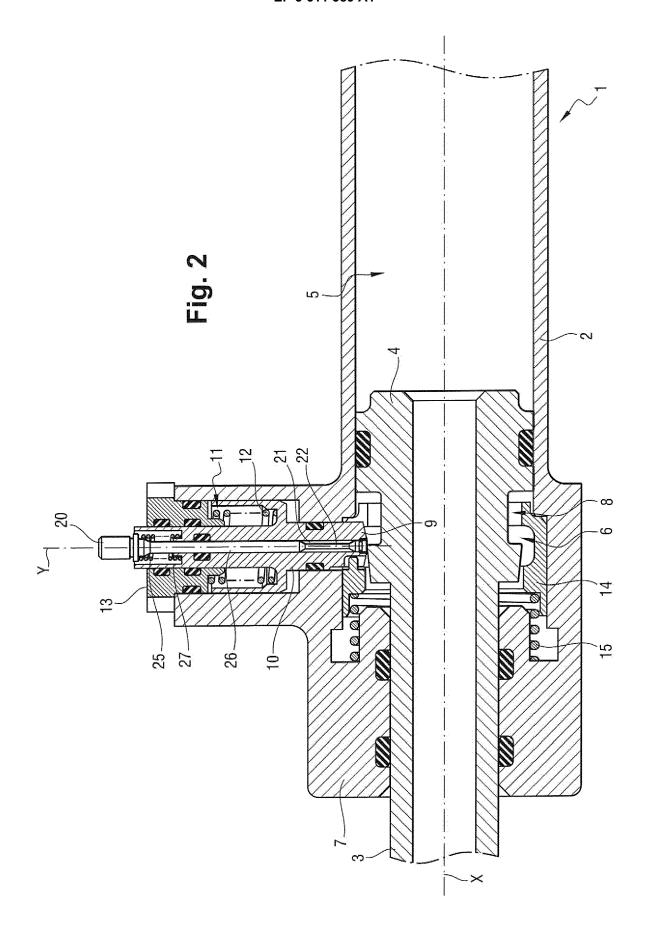
4. Actionneur selon la revendication 3, dans lequel la cible est portée par un renvoi (30) articulé sur le corps de l'actionneur et relié au témoin de verrouillage.

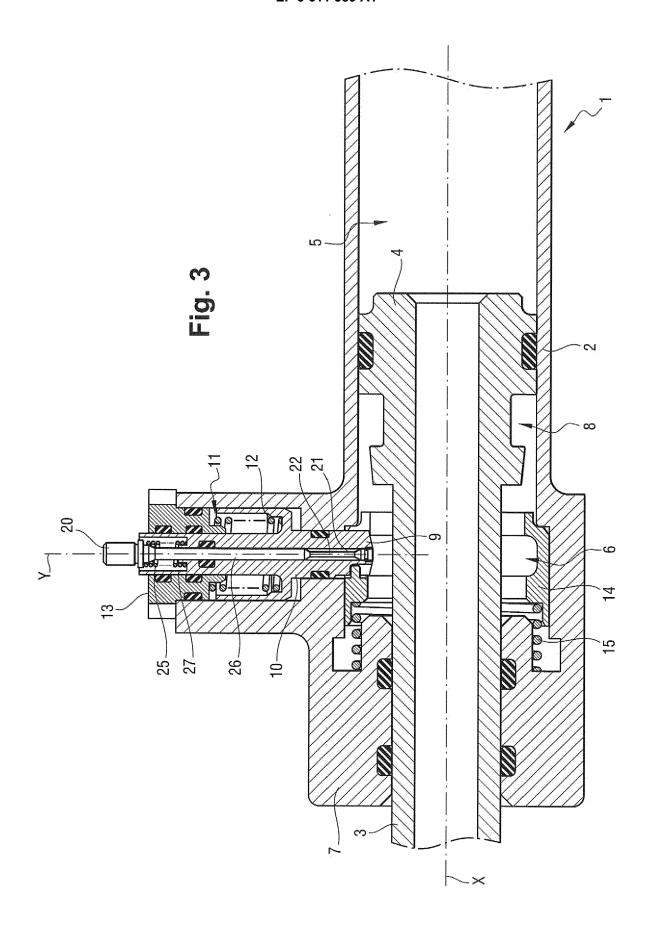
Revendications

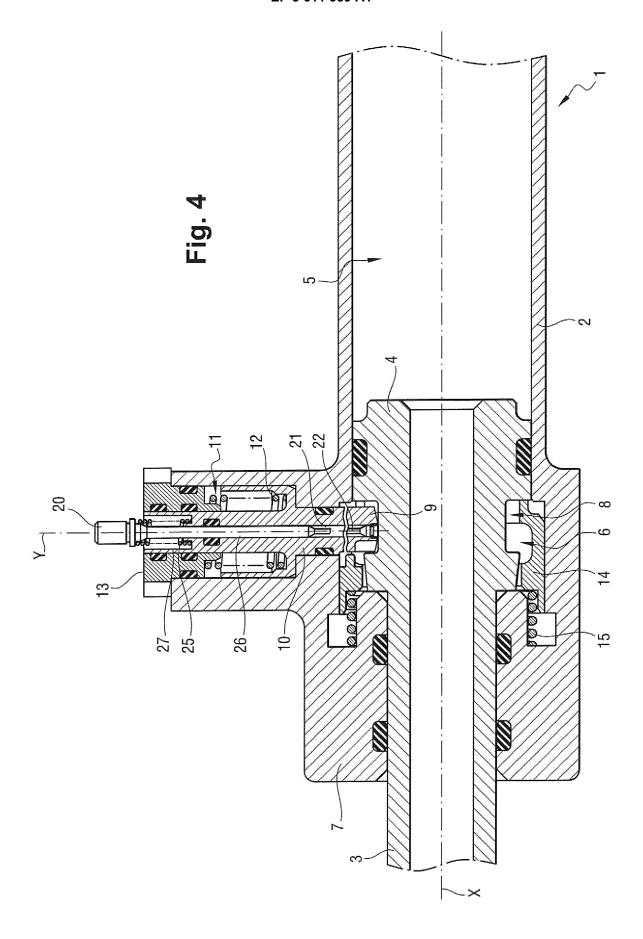
- 1. Actionneur télescopique comportant un corps (2) dans lequel une tige (3) est montée à coulissement selon un axe de coulissement (X), l'actionneur comportant un organe de verrouillage comportant un doigt de verrouillage (10) mobile selon une direction de verrouillage (Y) perpendiculaire à l'axe de coulissement entre une position de verrouillage dans laquelle une extrémité (9) du doigt de verrouillage (10) est engagée dans une gorge (8) de la tige pour verrouiller la tige en position, et une position escamotée dans laquelle l'extrémité du doigt est dégagée de la gorge pour libérer la tige, un témoin de verrouillage (20) étant monté solidaire du doigt de verrouillage pour être mobile entre une position témoin de verrouillage quand le doigt de verrouillage est en position de verrouillage et une position témoin de déverrouillage lorsque le doigt de verrouillage est en position escamotée, caractérisé en ce que le témoin de verrouillage est solidarisé au doigt de verrouillage par une liaison (22,23,24) susceptible d'être brisée lors d'un sectionnement de l'extrémité du doigt alors que la tige est verrouillée, un ressort de poussée (25) étant disposé dans le doigt de verrouillage pour pousser le témoin de verrouillage vers la position témoin de déverrouillage lorsque ladite liaison est brisée, le doigt de verrouillage restant alors en position de verrouillage.
- 2. Actionneur selon la revendication 1, dans lequel le témoin de verrouillage est engagé dans un alésage (21) du doigt de verrouillage (9) et est solidaire d'un support fragile (22) terminé par un pied (23) qui est lié à l'extrémité du doigt de verrouillage par un jonc (24).
- Actionneur selon la revendication 1, équipé d'un détecteur (32) pour générer un signal prenant deux valeurs selon qu'une cible (31) reliée au témoin de verrouillage est proche ou éloignée du détecteur.

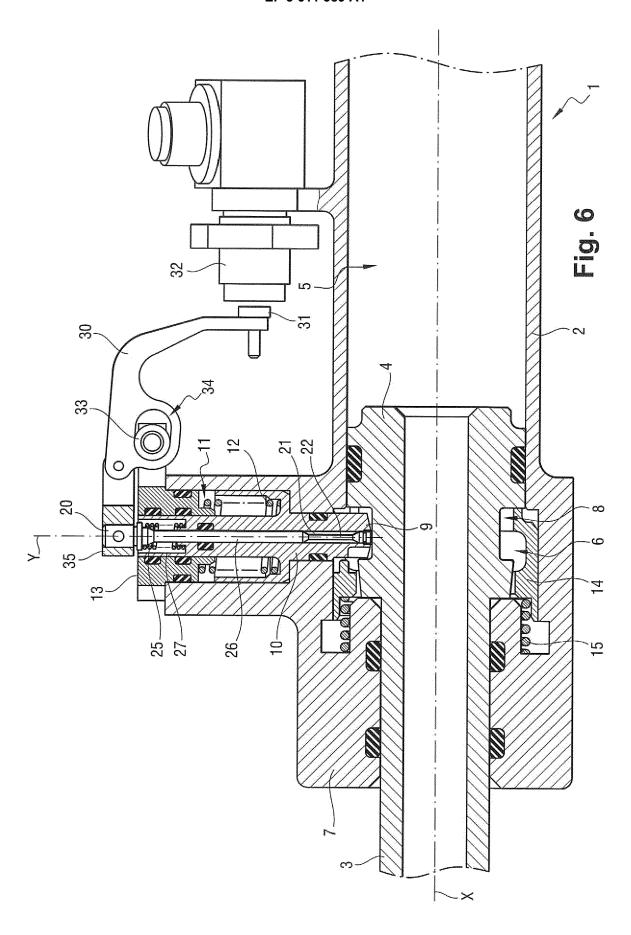
40

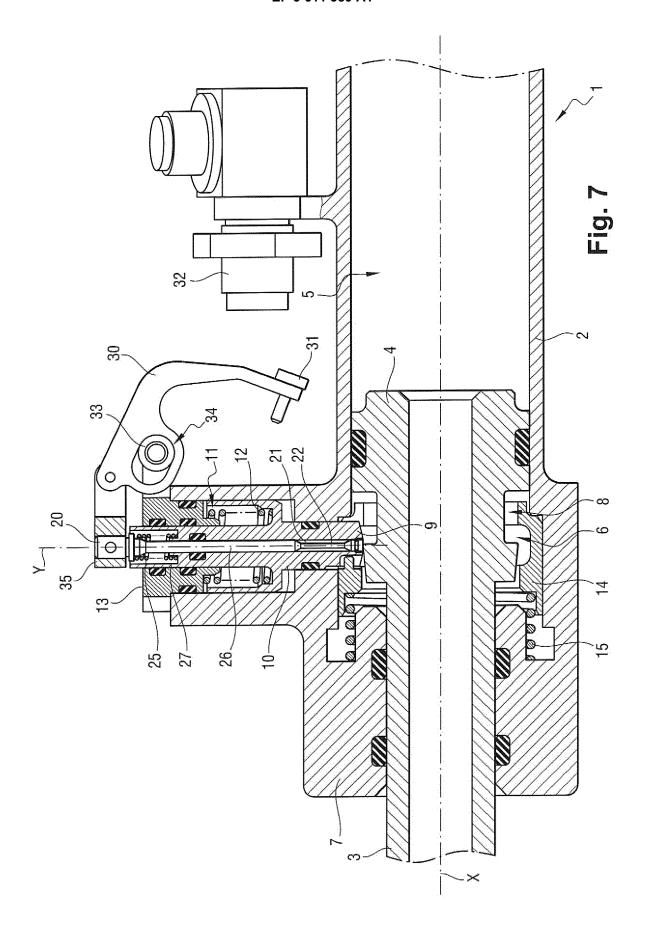


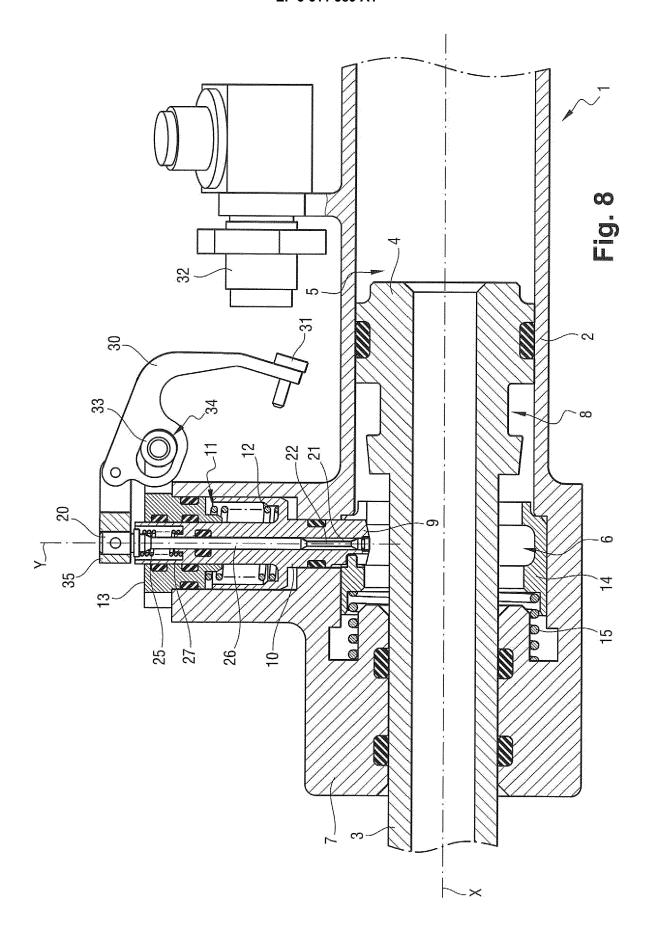


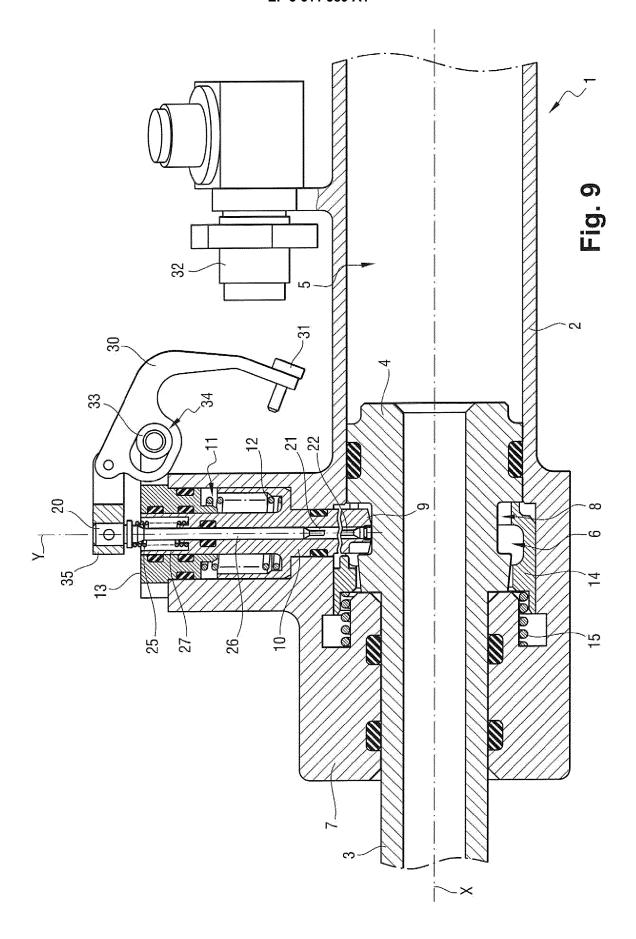














RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande EP 19 19 0472

5

	DC	1						
	Catégorie	Citation du document avec des parties pertin	indication, en cas de besoin, entes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)			
10	А	19 décembre 1989 (1	5 - ligne 18; figures	1-4	INV. F15B15/26			
20	A	44; figures 1-2 * * colonne 2, ligne	55-02-15) 70 - colonne 3, ligne	1-4				
25	A,D	[FR]) 30 mars 2011	RBUS OPERATIONS SAS (2011-03-30) linéa [0078]; figures	1-4				
30	A	CN 2 758 546 Y (YAN MACHIN [CN]) 15 fév * page 4; figure 1	TAI XINGDE PNEUMATIC rier 2006 (2006-02-15) *	1-4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)			
35								
40								
45								
1	Le pr	ésent rapport a été établi pour tou						
_	1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche		Examinateur			
50 (2005)		Munich	10 janvier 2020	Día	z Antuña, Elena			
55 (200409) 38.82 (200409) 25.00 (20	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 Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite B : membre de la même famille, document correspondant E : 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 E : membre de la même famille, document correspondant							
EPO								

EP 3 611 389 A1

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

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EP 19 19 0472

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 members 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.

10-01-2020

	Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	US 4887944	A	19-12-1989	BR DE ES FR IT JP JP US	8100476 A 3102801 A1 8204062 A1 2474596 A1 1169024 B H0154549 B2 S56110555 A 4887944 A	18-08-1981 19-11-1981 16-04-1982 31-07-1981 20-05-1987 20-11-1989 01-09-1981 19-12-1989
	US 2702024	Α	15-02-1955	AUC	 UN	
	EP 2300319	A2	30-03-2011	EP FR WO	2300319 A2 2932455 A1 2009150376 A2	30-03-2011 18-12-2009 17-12-2009
	CN 2758546	Υ	15-02-2006	AUC	UN	
EPO FORM P0460						

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