

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

3 000 535

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

13 50004

⑤① Int Cl⁸ : **F 16 K 31/44** (2013.01), **F 16 K 31/08**, **F 01 L 3/20**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 02.01.13.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.07.14 Bulletin 14/27.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme — FR.**

⑦② Inventeur(s) : **BRIARD JEAN LUC.**

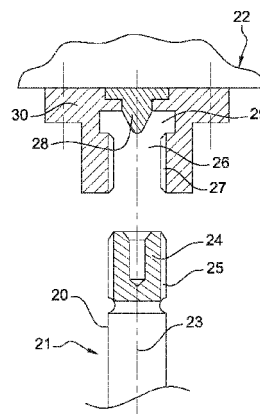
⑦③ Titulaire(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.**

⑦④ Mandataire(s) : **PEUGEOT CITROEN AUTOMO-
BILES SA Société anonyme.**

⑤④ **DISPOSITIF DE FIXATION D'UNE QUEUE DE SOUPAPE A UN ACTIONNEUR.**

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de fixation irréver-
sible d'une queue de soupape (20) à la partie mobile d'un
actionneur (22).

Selon l'invention, le dispositif comporte des moyens
pour visser ladite queue audit actionneur, tels que des pas
de vis (25, 27) et des moyens déformables (24) par vissage
de ladite queue, la déformation desdits moyens étant irré-
versible, rendant ainsi indémontable la fixation de ladite
queue audit actionneur.



FR 3 000 535 - A1



DISPOSITIF DE FIXATION D'UNE QUEUE DE SOUPAPE A UN ACTIONNEUR

[0001] La présente invention concerne principalement l'industrie automobile et plus particulièrement un dispositif de fixation, plus particulièrement irréversible, d'une queue de soupape à un actionneur.

[0002] Les soupapes sont des éléments importants d'un moteur thermique puisqu'elles assurent la communication des chambres de combustion avec les conduits d'admission d'air frais mélangé ou non avec un carburant et avec les conduits d'évacuation des gaz brûlés. Il existe plusieurs types de soupapes mais celles qui sont le plus souvent utilisées sont les soupapes dites "à tige" ou soupapes "tulipe".

[0003] Une soupape à tige se compose d'une tête, qui peut reposer sur un siège de la chambre de combustion afin de fermer ou d'ouvrir la chambre, d'une tige ayant généralement une forme cylindrique, ladite tige se terminant par une queue à l'extrémité opposée à la tête. De façon classique, les soupapes sont ouvertes à l'aide d'un actionneur comprenant un arbre à cames et sont rappelées en position fermée par des ressorts de rappel.

[0004] Cependant, il existe un autre type de soupapes qui ne sont plus actionnées par des cames mais qui le sont par des actionneurs électromagnétiques. Les moteurs utilisant cette nouvelle technologie sont appelés "cameless" ("sans cames" en français). Chaque soupape est commandée individuellement par un calculateur, ce qui permet une plus grande souplesse de commande.

[0005] Les figures 1a et 1b illustrent schématiquement ce type de soupapes. Sur ces figures, l'actionneur 10 comprend deux bobines d'excitation 11a et 11b, solidaires de la culasse 12 du moteur. Entre les bobines 11 est placé un aimant mobile 13 (de la ferrite). L'aimant mobile et son support constituent la partie mobile de l'actionneur. Les bobines 11 sont alimentées par une source d'énergie électrique (non représentée) commandée par un calculateur. La soupape 14 comprend une tête 15 et une tige 16 se terminant par une queue 17. La tête 15 coopère avec un siège 18

de la culasse 12. La queue 17 est solidarisée à l'aimant mobile 13 à l'aide du dispositif de fixation 19 qui est l'objet de la présente invention.

[0006] Une des difficultés rencontrées pour la conception et la réalisation des soupapes vient généralement du manque de place disponible
5 pour loger dans la culasse les soupapes, l'actionneur et la liaison entre l'actionneur et les queues de soupapes. Il est alors important d'essayer de réduire autant que possible l'encombrement de cette liaison. C'est notamment le cas pour les soupapes électromagnétiques car le dispositif de fixation 19 entre l'aimant mobile 13 et la queue 17 est généralement plus
10 encombrant que pour les soupapes commandées à l'aide de cames.

[0007] De nombreuses solutions ont déjà été proposées pour fixer une soupape à un actionneur. On peut citer par exemple le brevet EP1421263B1 qui concerne une liaison entre une soupape et un actionneur, mais le montage de cette liaison est réversible et n'est pas aussi aisé que celui
15 proposé par l'invention. On peut citer également les brevets EP1134362B1 et DE19811779C1 ou encore US2006/0231783A1 qui concernent des liaisons entre une soupape et un actionneur. Cependant, les liaisons décrites dans ces documents sont relativement complexes et/ou encombrantes.

[0008] La présente invention propose un dispositif de fixation peu
20 encombrant qui s'intègre bien à l'actionneur et qui permet un montage axial de la soupape, c'est-à-dire un montage selon l'axe longitudinal de la soupape. De plus la fixation est irréversible en ce sens qu'elle ne peut être démontée qu'en cassant une pièce (une pièce fusible par exemple).

[0009] De façon plus précise, l'invention concerne un dispositif de
25 fixation irréversible d'une queue de soupape à la partie mobile d'un actionneur, le dispositif comportant des moyens pour visser ladite queue audit actionneur et des moyens déformables par vissage de ladite queue, la déformation desdits moyens rendant indémontable la fixation de ladite queue audit actionneur. Lesdits moyens déformables peuvent comporter un
30 élément déformable, un organe de déformation dudit élément et un élément de maintien dudit élément déformable pour maintenir ledit élément après sa déformation.

- [00010] Selon un mode de réalisation, ledit actionneur comporte une partie en relief destinée à recevoir l'extrémité de ladite queue, ledit élément déformable est creux (au moins en partie), lesdits moyens pour visser ladite queue audit actionneur comportent un pas de vis appartenant à ladite queue
- 5 et un pas de vis appartenant à ladite partie en relief, lesdits pas de vis étant destinés à coopérer l'un avec l'autre, ledit organe de déformation comporte un poinçon et ledit élément de maintien comporte une gorge, ledit poinçon écartant les parois dudit élément déformable jusque dans ladite gorge lorsque ladite queue est vissée audit actionneur.
- 10 [00011] Selon une variante de réalisation:
- ledit élément déformable est situé à l'extrémité de ladite queue,
 - ledit élément en relief comporte une cavité,
 - ledit poinçon est situé au fond de ladite cavité,
 - ladite gorge est située dans ladite cavité et
- 15 - le pas de vis de ladite queue est un pas de vis male, le pas de vis de ladite cavité étant un pas de vis femelle. Ledit pas de vis de la queue peut être situé sur la paroi extérieure dudit élément déformable, ou sous ledit élément déformable.
- [00012] Selon une autre variante de réalisation:
- 20 - ladite queue comporte une cavité à son extrémité,
- ladite partie en relief de l'actionneur comporte ledit élément déformable,
 - ledit poinçon est situé dans ladite cavité et
 - ledit pas de vis de la queue est un pas de vis femelle et ledit pas de vis de ladite partie en relief est un pas de vis male.
- 25 [00013] Selon un autre mode de réalisation, ledit actionneur comporte un manchon muni d'un pas de vis male, ladite queue se termine par une partie creuse définissant un logement avec une entrée destinée à recevoir ledit manchon, et lesdits moyens déformables par vissage de la queue comportent un écrou fixé à ladite entrée dudit logement, ledit écrou
- 30 comprenant un pas de vis femelle destiné à recevoir ledit pas de vis male dudit manchon, ledit écrou comprenant des moyens de freinage du vissage desdits pas de vis l'un avec l'autre. Lesdits moyens de freinage peuvent être

constitués par une bague intégrée dans ledit écrou (bague en Nylon par exemple) ou une ovalisation dudit écrou ou encore une modification d'une partie de l'un desdits pas de vis.

[00014] Selon un autre mode de réalisation, ledit actionneur comporte
5 une partie cylindrique avec un pas de vis male et un évidement dans lequel est inséré un anneau élastique, ladite queue se termine par une partie creuse définissant un logement avec une entrée munie d'un chanfrein et destinée à recevoir ladite partie cylindrique, ledit logement comportant un pas de vis femelle destiné à recevoir ledit pas de vis male de ladite partie
10 cylindrique et une gorge dans laquelle peut se détendre ledit anneau élastique lorsque ladite queue est vissée à ladite partie cylindrique. Ladite gorge peut être située dans ledit pas de vis dudit logement.

[00015] Selon une variante de réalisation, ladite queue se termine par un embout muni d'un pas de vis male et d'une gorge dans laquelle est inséré
15 un anneau élastique et ledit actionneur comporte une cavité munie d'un pas de vis femelle et d'un dégagement dans lequel ledit anneau élastique peut se détendre lorsque ladite queue est vissée dans ladite cavité. L'entrée de ladite cavité, par laquelle pénètre ledit embout, peut avantageusement comporter un chanfrein sur lequel est comprimé ledit anneau élastique lorsque ladite
20 queue est vissée dans ledit embout.

[00016] Ledit dégagement peut être situé dans ledit pas de vis femelle ou entre ledit chanfrein et ledit pas de vis femelle.

[00017] Ladite cavité peut être munie d'une butée réalisée en un matériau déformable.

25 [00018] Ladite queue peut être munie d'au moins une empreinte pour faciliter le vissage de ladite queue audit actionneur, ladite empreinte pouvant être située entre la tête de soupape et ladite queue, ou juste au-dessus de ladite tête de soupape.

[00019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
30 apparaîtront au cours de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés et sur lesquels :

- les figures 1a et 1b illustrent une soupape "cameless" avec son actionneur électromagnétique;
- les figures 2, 3 et 5 montrent schématiquement des modes de réalisation faisant appel à un poinçon;
- 5 - la figure 4 illustre la localisation d'une empreinte facilitant le vissage de la soupape;
- la figure 6 montre schématiquement un mode de réalisation utilisant un écrou avec des moyens de freinage;
- la figure 7 est une vue en coupe selon A-A de la figure 6;
- 10 - la figure 8 illustre une autre localisation d'une empreinte facilitant le vissage de la soupape; et
- les figures 9 à 12 montrent schématiquement des formes de réalisation utilisant un anneau élastique.

[00020] Un dispositif de fixation selon l'invention comporte des moyens
15 pour visser la queue d'une soupape à un actionneur et des moyens déformables, par vissage de la queue de soupape. La déformation desdits moyens rend le démontage de la soupape irréversible, c'est-à-dire indémontable sans casser un élément. De plus, le montage de la soupape peut être effectué axialement, c'est-à-dire dans le sens de l'axe longitudinal
20 de la soupape.

[00021] La figure 2 montre schématiquement un dispositif selon l'invention pour fixer la queue 20 d'une soupape 21 à la partie mobile d'un actionneur 22. La soupape 21 a un axe longitudinal 23. La queue de soupape se termine par un élément déformable 24 ayant la forme d'un
25 cylindre ceux dont la paroi extérieure comporte un pas de vis male 25.

[00022] L'actionneur 22 comporte une partie en relief 30 munie d'une cavité 26 destinée à recevoir l'élément déformable 24. La cavité 26 est munie d'un pas de vis femelle 27 qui coopère avec le pas de vis 25, permettant ainsi de visser l'élément déformable 24 à l'actionneur 22. La cavité 26 est
30 munie d'un organe de déformation, sous la forme d'un poinçon 28, et d'un

élément de maintien de l'élément déformable 24 lorsque ce dernier a été déformé, ledit élément de maintien prenant la forme d'une gorge 29 située dans la cavité au-dessus du pas de vis 27. L'extrémité supérieure de l'élément 24 est biseautée de façon à faciliter la pénétration de l'élément 24 dans la cavité 26. Pour fixer la soupape à l'actionneur, la soupape est déplacée selon son axe longitudinal 23 et vissée dans la cavité. Lorsque le poinçon 28 pénètre dans l'élément 24, les parois de cet élément sont déformées, en étant écartées ou élargies jusqu'à ce que les bords de l'élément déformable soient engagés dans la gorge 29. Les dimensions de l'élément déformable et du poinçon sont ajustées pour obtenir ladite déformation et l'engagement dans ladite gorge. La déformation de l'élément 24 est permanente. La queue 20 est alors prisonnière de l'actionneur 22, le démontage de la soupape étant impossible sans endommager, ou même casser, l'élément déformable 24 et/ou les pas de vis 25 et 27.

[00023] La figure 3 représente une variante de réalisation de la figure 2 selon laquelle le pas de vis male 25 est situé sous l'élément déformable 24. Cette réalisation permet de contrôler aisément la géométrie de l'élément déformable 24, dans le but d'améliorer la maîtrise de la déformation de l'élément 24.

[00024] Afin de faciliter le vissage de la soupape à l'actionneur, il peut être utile d'incorporer à la queue de soupape des moyens pour faciliter ledit vissage. Sur la figure 4, ces moyens sont constitués par une empreinte 40 qui peut prendre par exemple la forme extérieure d'un écrou (par exemple un écrou à six pans). L'empreinte est située juste au-dessus de la tête 41 de la soupape.

[00025] La figure 5 représente un mode de réalisation de l'invention qui diffère du mode de réalisation de la figure 2 par le fait que l'organe de déformation, ici un poinçon, est intégré à la queue de soupape et pas à l'actionneur, l'élément déformable étant alors solidaire de l'actionneur. Sur la figure 5, la soupape comporte une tête 50, une tige 51 et une queue 52. Cette dernière se termine par une partie creuse ayant généralement la forme d'un cylindre creux et définissant une cavité 53. La paroi interne de la cavité

53 est munie d'un pas de vis femelle 54. Le fond de la cavité 53 comporte un poinçon 55 entouré par l'élément de maintien, une gorge 56. La partie mobile de l'actionneur 57 comporte une partie en relief 58 dont la paroi externe est munie d'un pas de vis male 59 destiné à coopérer avec le pas de vis 54.

5 L'extrémité de la partie en relief 58 est déformable, constituant ainsi un élément déformable 60. La soupape est fixée à la partie mobile de l'actionneur en déplaçant la soupape vers l'actionneur dans la direction de l'axe longitudinal 61 de la soupape et en vissant le pas de vis 59 dans le pas de vis 54. Lorsque les parois de l'élément déformable 60 arrivent en contact
10 avec le poinçon 55, elles se déforment et s'engagent dans la gorge 56 qui les rend prisonnières. La fixation est alors irréversible.

[00026] La figure 6 montre schématiquement un autre mode de réalisation concernant une soupape munie d'une tête 60, d'une tige 61 et d'une queue creuse 62. L'intérieur de la queue forme un logement 63 ayant
15 une entrée 64. Cette dernière comporte une pièce en forme d'écrou 65 muni d'un pas de vis femelle 66. La partie mobile de l'actionneur 67 comprend un manchon 68, dont la forme est celle généralement d'un cylindre. La paroi externe du cylindre est munie d'un pas de vis male 69 destiné à coopérer avec le pas de vis femelle 66. Des moyens de freinage sont intégrés à
20 l'écrou 65. Ces moyens peuvent être constitués par exemple par une légère ovalisation de l'écrou ou par une modification du pas de vis en fin de course ou encore par une bague, par exemple en Nylon, intégrée dans l'écrou. Pour fixer la soupape à l'actionneur, la soupape est déplacée axialement en direction de l'actionneur, parallèlement à l'axe longitudinal de la soupape. Le
25 manchon 68 est ensuite vissé dans l'écrou 65 jusqu'à ce que la rotation de la soupape devienne difficile à cause des moyens de freinage.

[00027] La figure 7, qui est une coupe selon A-A de la figure 6, montre l'écrou 65 comportant une bague 70 en un matériau, comme le Nylon, qui freine la rotation de la queue de soupape dans le pas de vis 69 de
30 l'actionneur.

[00028] La figure 8 représente schématiquement une empreinte 80, sous la forme de la paroi extérieure d'un boulon à six pans. Cette empreinte,

qui facilite le vissage de la soupape, est située entre la queue 81 et la tige 82 de la soupape. Comme précédemment indiqué en regard de la figure 4, l'empreinte peut aussi être située juste au-dessus de la tête de soupape.

[00029] Les figures 9 à 12 représentent schématiquement des modes de réalisation utilisant un anneau élastique. Sur la figure 9, la partie mobile d'un actionneur 90 comporte une partie cylindrique 91 comprenant une cavité 92 de forme sensiblement cylindrique. La paroi de la cavité 92 est munie d'un pas de vis femelle 93 dans lequel se trouve un dégagement 94. La cavité 92 comporte une entrée 95 avec un chanfrein 96. La queue 97 d'une soupape forme un embout 98 ayant la forme d'un cylindre dont la paroi externe comporte un pas de vis male 99, destiné à coopérer avec le pas de vis 93, et une gorge 100 dans laquelle est inséré un anneau élastique 101. Cet anneau élastique 101 peut se détendre, comme illustré sur la figure 10, lorsqu'il n'est pas contraint. Le chanfrein 96 facilite l'introduction de l'embout 98 dans la cavité 92, en comprimant l'anneau élastique 101. La queue est alors vissée dans le pas de vis 93 jusqu'à ce que l'anneau élastique parvienne en face du dégagement 94 et s'engage dans ledit dégagement. La soupape est alors fixée à l'actionneur de façon irréversible. Pour désolidariser la queue de l'actionneur, il faudrait casser par exemple l'anneau élastique.

[00030] La figure 11 représente un mode de réalisation identique à celui de la figure 9, à l'exception du dégagement 94 qui dans le cas de la figure 11 est situé à l'entrée de la cavité 92, avant le pas de vis 93. De plus, le fond de la cavité 92 comporte une butée souple 102 qui permet d'obtenir un ajustement de la queue de type incertain entre l'extrémité de la queue de soupape et l'anneau élastique 101, limitant ainsi les jeux. La butée 102 peut être réalisée par exemple en aluminium ou en cuivre ou encore en élastomère.

[00031] La figure 12 représente schématiquement un autre mode de réalisation faisant appel à un anneau élastique comme dans le mode de réalisation précédent. La partie mobile de l'actionneur comporte une partie cylindrique 120 munie d'un pas de vis male 121 et d'un évidement 122

dans lequel est placé un anneau élastique 123. La queue de soupape 124 comporte à son extrémité une partie creuse 125 formant un logement 126 dont la paroi comporte un pas de vis femelle 127 destiné à coopérer avec le pas de vis male 121. Le pas de vis femelle 127 est muni d'une gorge 128.

- 5 L'entrée 129 du logement comprend un chanfrein 130 afin de faciliter l'introduction de la partie cylindrique 120 dans le logement 126, en comprimant l'anneau élastique 123. Pour fixer la soupape à l'actionneur, le pas de vis 127 est vissé dans le pas de vis 121 jusqu'à ce que l'anneau élastique 123 soit engagé dans la gorge 128. La fixation de la soupape est
- 10 alors irréversible.

[00032] La présente invention peut être utilisée pour des soupapes du type électromagnétique, notamment pour la fixation des soupapes électromagnétiques d'un moteur thermique qui peut être hybride.

15

20

25

REVENDEICATIONS

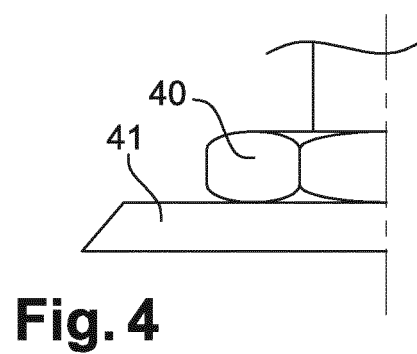
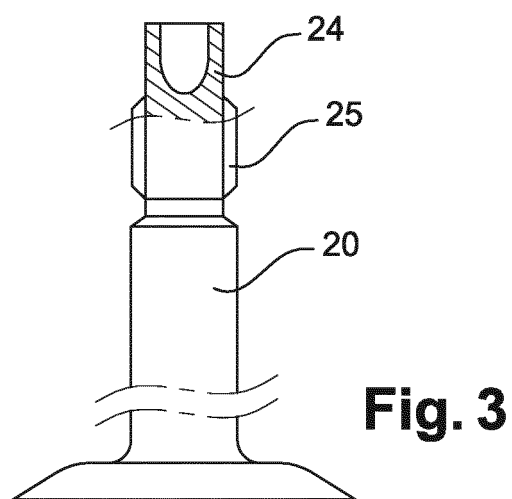
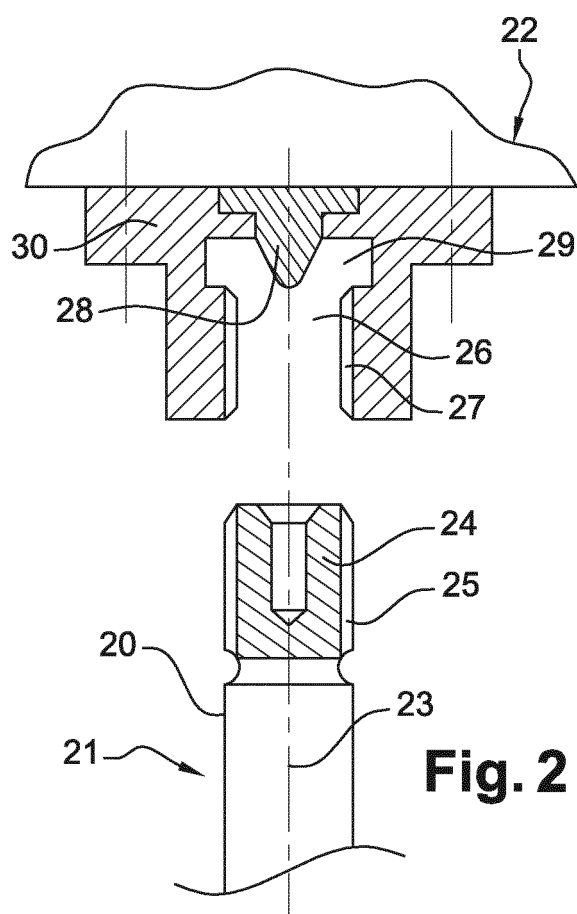
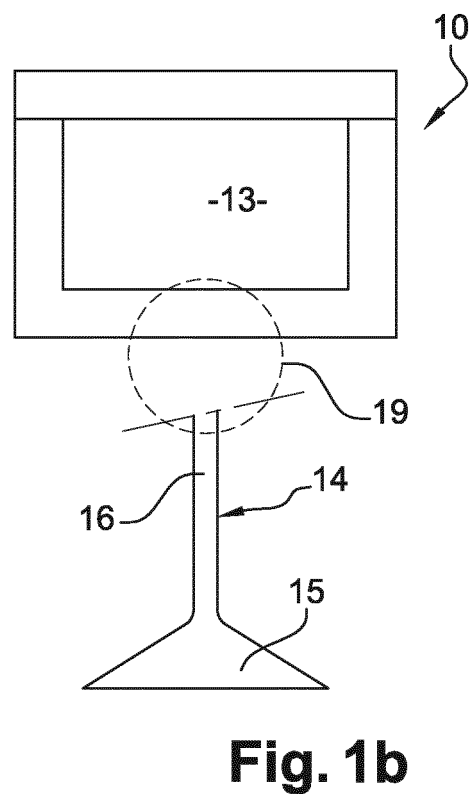
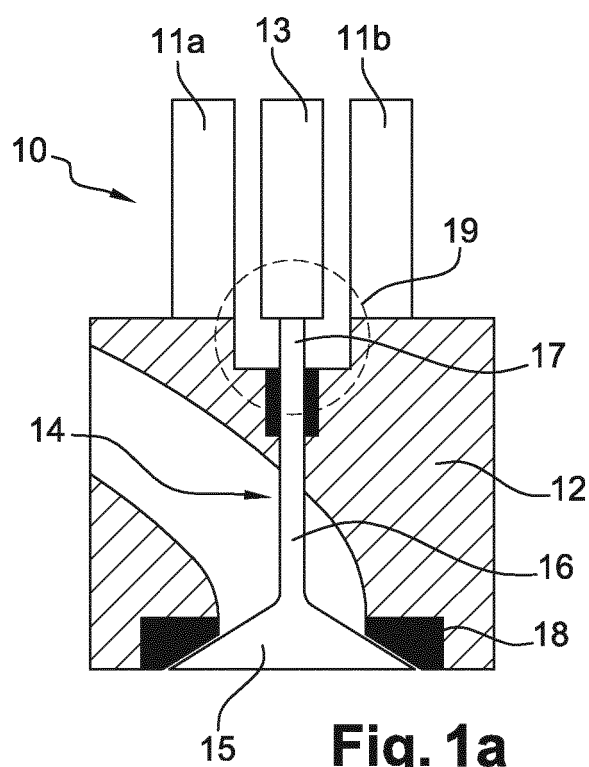
1. Dispositif de fixation irréversible d'une queue de soupape (20) à un actionneur (22), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (25, 27) pour visser ladite queue audit actionneur et des moyens déformables (24) par vissage de ladite queue, la déformation desdits moyens étant irréversible, rendant ainsi indémontable la fixation de ladite queue audit actionneur.
5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens déformables comportent un élément déformable (24), un organe de déformation (28) dudit élément et un élément de maintien (29) dudit élément déformable pour maintenir ledit élément après sa déformation.
10
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit actionneur comporte une partie en relief (30) destinée à recevoir l'extrémité de ladite queue, en ce que ledit élément déformable (24) est creux, en ce que lesdits moyens pour visser ladite queue audit actionneur comportent un pas de vis (25) appartenant à ladite queue et un pas de vis (27) appartenant à ladite partie en relief, lesdits pas de vis étant destinés à coopérer l'un avec l'autre, en ce que ledit organe de déformation comporte un poinçon (28) et en ce que ledit élément de maintien comporte une gorge (29), ledit poinçon écartant les parois dudit élément déformable jusque dans ladite gorge lorsque ladite queue est vissée audit actionneur.
15
20
25
4. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit élément déformable (24) est situé à l'extrémité de ladite queue, en ce que ledit élément en relief comporte une cavité (26), en ce que ledit poinçon (28) est situé au fond de ladite cavité (26), en ce que ladite gorge (29) est située dans ladite cavité et en ce que le pas de vis (25)
30

de ladite queue est un pas de vis male, le pas de vis (27) de ladite cavité étant un pas de vis femelle.

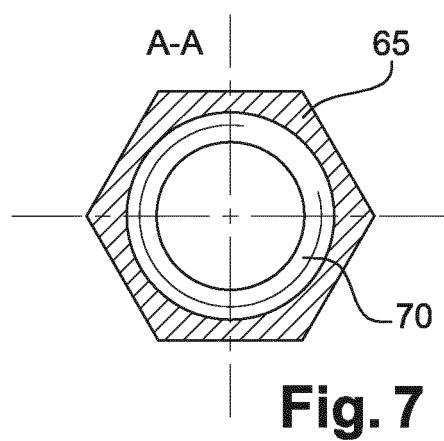
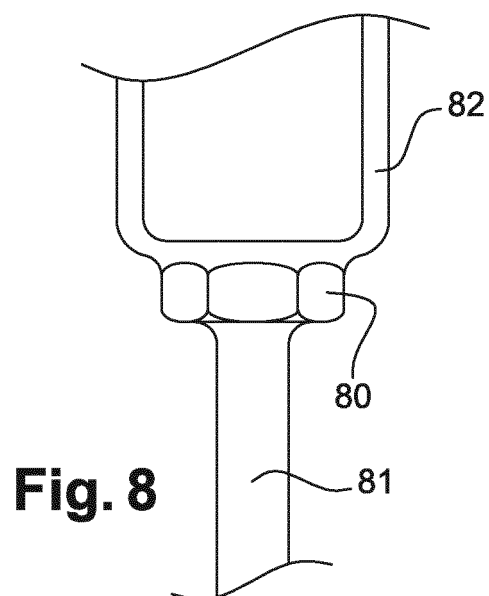
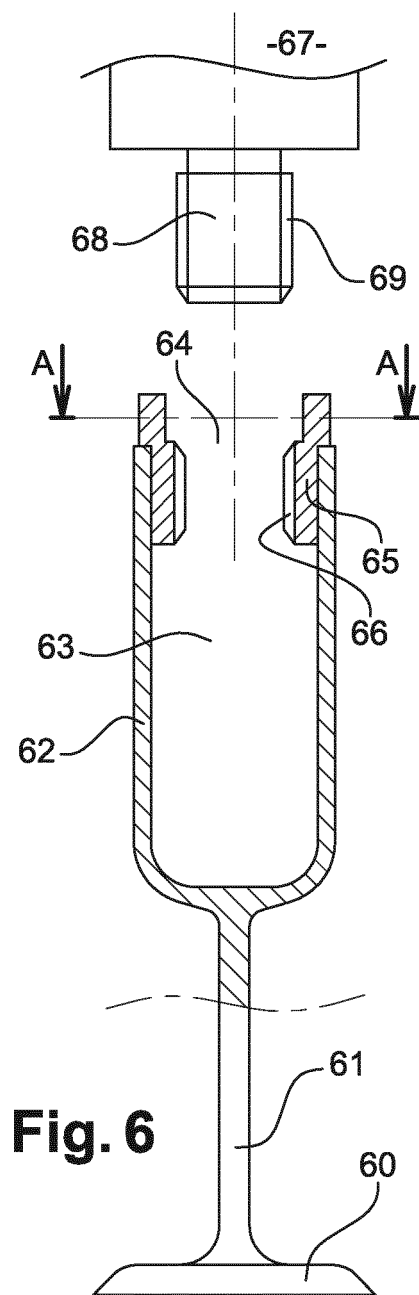
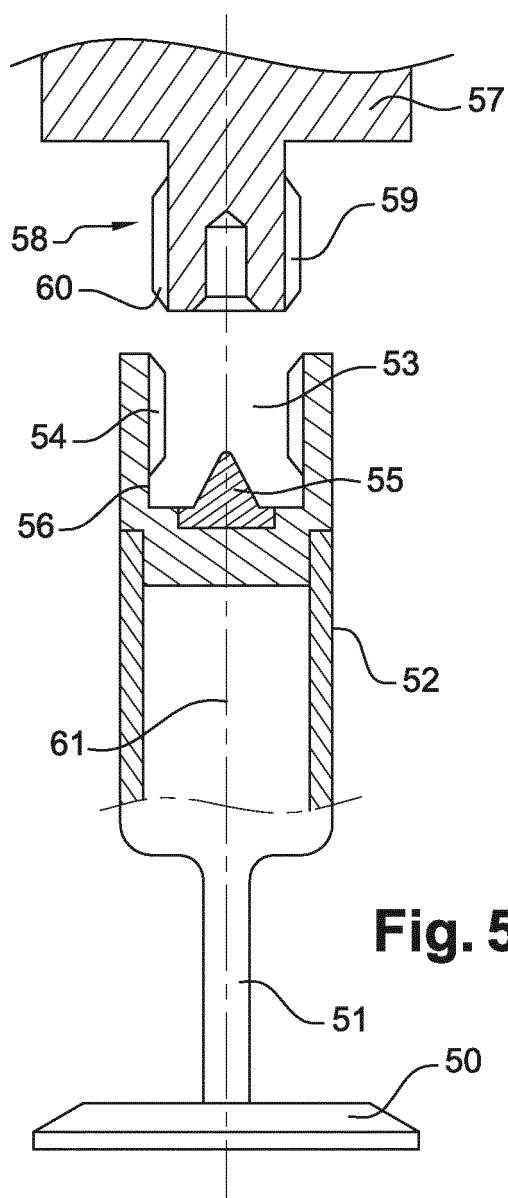
- 5 **5.** Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite queue comporte une cavité (53) à son extrémité, en ce que ladite partie en relief (58) comporte ledit élément déformable (60), en ce que ledit poinçon (55) est situé dans ladite cavité (53) et en ce que ledit pas de vis (54) de la queue est un pas de vis femelle et ledit pas de vis (59) de ladite partie en relief est un pas de vis male.
- 10
- 6.** Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit actionneur (67) comporte un manchon (68) muni d'un pas de vis male (69), en ce que ladite queue (62) se termine par une partie creuse définissant un logement (63) avec une entrée (64) destinée à recevoir ledit manchon, et en ce que lesdits moyens déformables par vissage de la queue comportent un écrou (65) fixé à ladite entrée dudit logement et comprenant un pas de vis femelle (66) destiné à recevoir ledit pas de vis male (69) dudit manchon, ledit écrou comprenant des moyens de freinage du vissage desdits pas de vis l'un avec l'autre.
- 15
- 7.** Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit actionneur comporte une partie cylindrique (120) avec un pas de vis male (121) et un évidement (122) dans lequel est inséré un anneau élastique (123), en ce que ladite queue se termine par une partie creuse définissant un logement (126) avec une entrée (129) munie d'un chanfrein (130) et destinée à recevoir ladite partie cylindrique, ledit logement comportant un pas de vis femelle (127) destiné à recevoir ledit pas de vis male (121) de ladite partie cylindrique et une gorge (128) dans laquelle peut se détendre ledit anneau élastique (123) lorsque ladite queue est vissée à ladite partie cylindrique.
- 20
- 25
- 30

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite queue se termine par un embout (98) muni d'un pas de vis male (99) et d'une gorge (100) dans laquelle est inséré un anneau élastique (101) et en ce que ledit actionneur comporte une cavité (92) muni d'un pas de vis femelle (93) et d'un dégagement (94) dans lequel ledit anneau élastique peut se détendre lorsque ladite queue est vissée dans ladite cavité.
- 5
9. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'entrée de ladite cavité (95), par laquelle pénètre ledit embout, comporte un chanfrein (96) sur lequel est comprimé ledit anneau élastique (101) lorsque ladite queue est vissée dans ledit embout.
- 10
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite queue est munie d'au moins une empreinte (40, 80) pour faciliter le vissage de ladite queue audit actionneur.
- 15

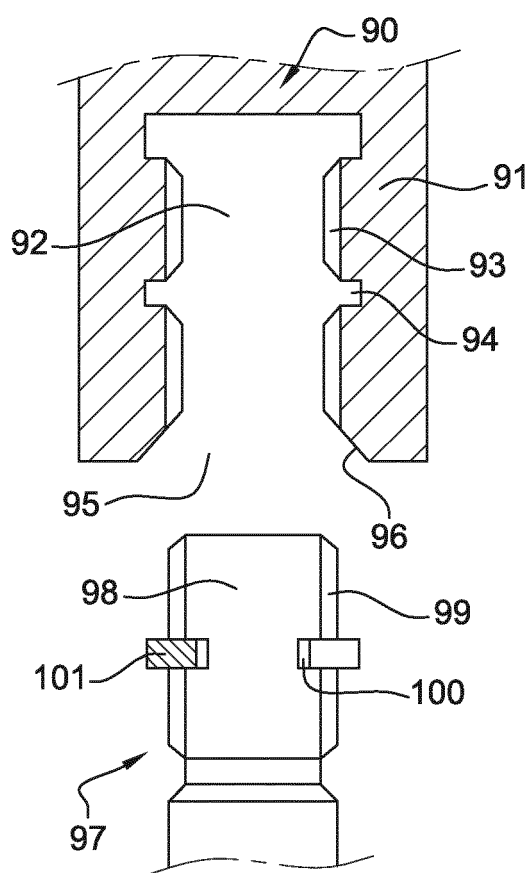
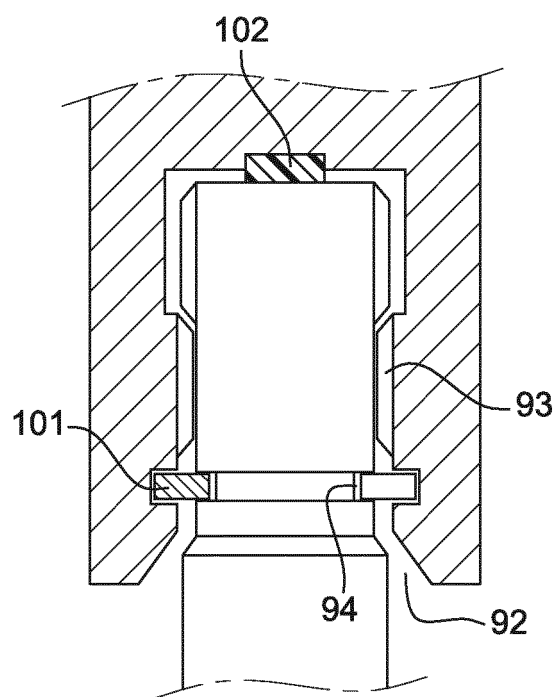
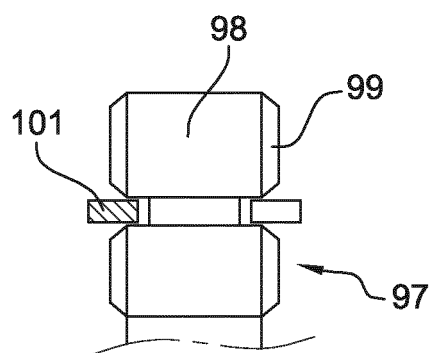
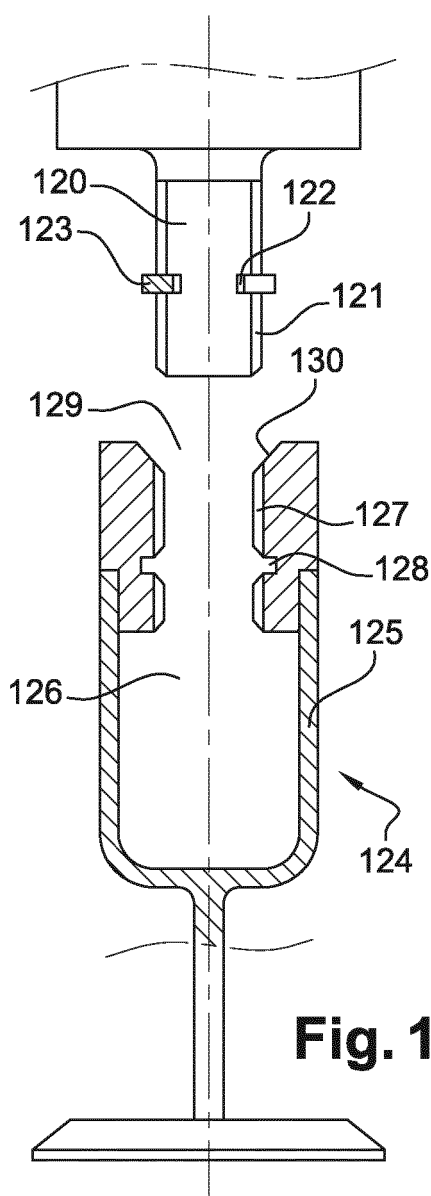
1/3



2 / 3



3 / 3

**Fig. 9****Fig. 11****Fig. 10****Fig. 12**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 776099
FR 1350004

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 5 857 435 A (YANG DAVID S W [US]) 12 janvier 1999 (1999-01-12) * colonne 4, ligne 42-50; figures 1,2 *	1-3,7-9	F16K31/44 F16K31/08 F01L3/20
Y	DD 78 438 A (HEINZ KUJATH) 12 décembre 1970 (1970-12-12) * le document en entier *	1,2,7-9	
Y	DE 314 894 C (OLAV SOMMERSTAD) 16 octobre 1919 (1919-10-16)	3	
A	* le document en entier *	4	
Y	GB 1 127 593 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 18 septembre 1968 (1968-09-18) * revendication 1; figure 4 *	1,3	
A	DE 197 23 520 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 10 décembre 1998 (1998-12-10) * figures 1-9 *	1	
A,D	US 2006/231783 A1 (VOLZ PETER [DE]) 19 octobre 2006 (2006-10-19) * figures 1,5 *	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 4 777 915 A (BONVALLET DUANE J [US]) 18 octobre 1988 (1988-10-18) * colonne 5, ligne 10-22; figure 2 *	1	B23P F01L B21K H01F H02K F16B F16K F16L
A	WO 99/22384 A1 (SIEMENS AUTOMOTIVE CORP LP [US]) 6 mai 1999 (1999-05-06) * revendication 1; figure 1 *	1	
A	US 1 358 429 A (EVANS HAROLD W) 9 novembre 1920 (1920-11-09) * figure 1 *	6	
-/-			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 novembre 2013		Clot, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 776099
FR 1350004

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 241 003 A1 (BRITISH LEYLAND UK LTD [GB]) 14 mars 1975 (1975-03-14) * page 4, ligne 37-40; figure 2 *	10	
A	DE 24 01 300 A1 (HI SHEAR CORP) 24 juillet 1975 (1975-07-24) * le document en entier *	1-3,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 novembre 2013		Clot, Pierre	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1350004 FA 776099**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **08-11-2013**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5857435	A	12-01-1999	AT 244819 T	15-07-2003
			DE 69816201 D1	14-08-2003
			DE 69816201 T2	29-07-2004
			EP 0900926 A2	10-03-1999
			JP H11229882 A	24-08-1999
			US 5857435 A	12-01-1999
DD 78438	A	12-12-1970	AUCUN	
DE 314894	C	16-10-1919	AUCUN	
GB 1127593	A	18-09-1968	AUCUN	
DE 19723520	A1	10-12-1998	AUCUN	
US 2006231783	A1	19-10-2006	EP 1636465 A1	22-03-2006
			JP 4594311 B2	08-12-2010
			JP 2007511693 A	10-05-2007
			US 2006231783 A1	19-10-2006
			WO 2004104380 A1	02-12-2004
US 4777915	A	18-10-1988	AUCUN	
WO 9922384	A1	06-05-1999	AUCUN	
US 1358429	A	09-11-1920	AUCUN	
FR 2241003	A1	14-03-1975	DE 2439674 A1	06-03-1975
			FR 2241003 A1	14-03-1975
			GB 1473653 A	18-05-1977
			IT 1019928 B	30-11-1977
			JP S50140720 A	12-11-1975
			US 3941102 A	02-03-1976
DE 2401300	A1	24-07-1975	DE 2401300 A1	24-07-1975
			FR 2259278 A1	22-08-1975