



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.03.2015 Bulletin 2015/13

(51) Int Cl.:
B25B 27/00 (2006.01) F02M 61/16 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14183660.1**

(22) Date de dépôt: **05.09.2014**

(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

(71) Demandeur: **PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES
SA**
78140 Velizy-Villacoublay (FR)

(72) Inventeurs:
• **Dagot, Christian**
57300 Ay Sur Moselle (FR)
• **Trieu, Jean**
57160 Chatel St Germain (FR)
• **Frankhauser, Cedric**
57100 Thionville (FR)

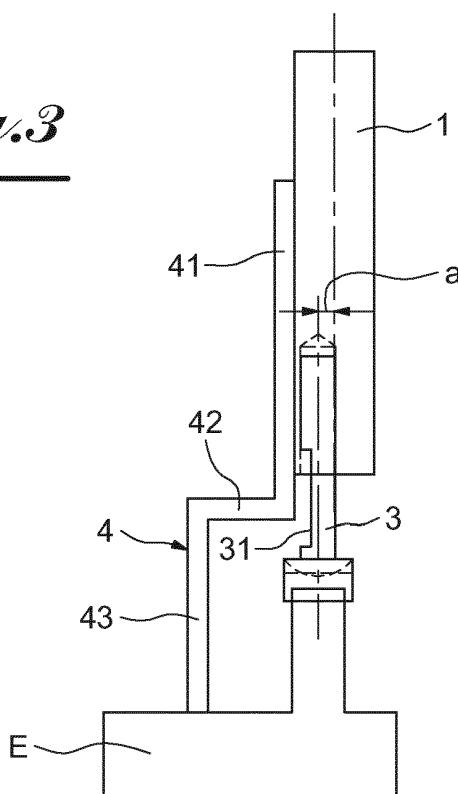
(30) Priorité: **20.09.2013 FR 1359052**

(54) **Outil de raccordement**

(57) L'invention porte sur un outil à main pour raccorder un connecteur d'un conduit de retour de carburant à un injecteur d'un moteur à combustion interne, l'outil comprenant un manche (1), un appui, un axe de maintien

(3) reliant l'appui au manche (1) et des moyens (4) limitant la course de l'outil à main afin que, avec l'outil à main, le connecteur ne puisse être enfiché entièrement sur l'injecteur.

Fig.3



Description

[0001] La présente invention concerne un outil pour raccorder un conduit de retour de carburant à un injecteur d'un moteur à combustion interne.

[0002] Lors de l'assemblage de moteurs à combustion interne, les conduits de retour de carburant sont mis en place manuellement sur les injecteurs et y sont verrouillés ensuite. A cet effet, les conduits de retour de carburant sont pourvus d'un connecteur adapté pour être enfiché et clipsé sur un cône de raccordement de l'injecteur, le connecteur comprenant des moyens de verrouillage.

[0003] Or, il s'est avéré que la mise en place des conduits de retour de carburant, et notamment des conduits de retour de gasoil, telle que pratiquée, comporte le risque d'endommager le connecteur en raison de l'accès souvent difficile aux cônes de raccordement des injecteurs. En effet, lors de la mise en place du connecteur, des copeaux de plastique peuvent être produits par le bord tranchant du cône de raccordement des injecteurs, les copeaux se déposant alors sur le joint d'étanchéité du cône et causant ainsi une fuite de carburant. Plusieurs véhicules ont pris feu suite à de telles fuites de carburant, notamment de gasoil.

[0004] Le but de l'invention est de remédier à cet inconvénient.

[0005] Le but de l'invention est atteint avec un outil pour raccorder un conduit de retour de carburant à un injecteur d'un moteur à combustion interne, l'outil comprenant un manche, un appui, un axe de maintien reliant l'appui au manche et des moyens limitant la course de l'outil à main afin que, avec l'outil à main, le connecteur ne puisse être enfiché entièrement sur l'injecteur.

[0006] Selon le mode de réalisation choisi, l'outil peut également avoir l'une au moins des caractéristiques supplémentaires suivantes :

- les moyens limitant la course de l'outil à main sont formés par une équerre de butée,
- la longueur de l'axe de maintien de l'appui et la position de l'équerre de butée par rapport au manche sont réglables,
- la position de l'appui par rapport à l'équerre de butée est réglable.

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description ci-après d'un mode de réalisation d'un outil selon l'invention.

[0008] La description est faite en référence aux dessins dont :

- la figure 1 est une vue en perspective sur une rampe de conduits de retour de carburant pour une rampe d'injecteurs d'un moteur à combustion interne, la figure 1 ne représentant qu'un seul injecteur,

- la figure 2 représente une coupe axiale d'un cône de raccordement d'un injecteur de la figure 1 pour le raccordement d'un conduit de retour de carburant,
- la figure 3 représente une vue en élévation d'un outil selon l'invention,
- la figure 4 représente l'utilisation de l'outil de l'invention dans l'environnement moteur,
- la figure 5 représente, en une coupe axiale, un connecteur d'un conduit de retour de carburant mis en place sur le cône de raccordement d'un injecteur à l'aide d'un outil selon l'invention,
- la figure 6 représente le connecteur de la figure 5 en position entièrement enfichée et clipsée sur le cône de raccordement de l'injecteur, et
- la figure 7 représente le connecteur de la figure 5 en position verrouillée sur le cône de raccordement de l'injecteur.

[0009] La figure 1 représente une rampe 10 de conduits de retour de carburant 11 pour un bloc d'injecteurs de carburant 20 d'un moteur à combustion interne. Chacun des conduits de retour de carburant 11 de la rampe de conduits 10 est équipé d'un connecteur 12 destiné à être enfiché sur un cône de raccordement 23 (voir figure 2) de chacun des injecteurs 20. Chaque injecteur 20 comporte un corps d'injecteur 21 avec un bras de raccordement 22 au bout duquel est formé le cône de raccordement 23.

[0010] Comme cela est représenté sur la figure 2, chaque cône de raccordement 23 est pourvu d'un joint d'étanchéité 24, de préférence un joint torique. La sortie du cône de raccordement 23 présente un bord circonférentiel extérieur 25 qui s'avère être très souvent un bord tranchant pour la face intérieure du connecteur 12 des conduits de retour de carburant 11. En effet, le mode opératoire selon lequel les connecteurs 12 des conduits de retour de carburant sont mis en place manuellement sur les injecteurs 20 ne prend pas en compte que l'accès aux cônes de raccordement 23 des injecteurs est difficile et qu'il est notamment impossible de garantir que les connecteurs 12 soient bien alignés axialement avec les cônes de raccordement 23 lorsque le monteur appuie sur le connecteur 12 pour l'enficher sur le cône de raccordement 23. Il s'ensuit que lors de l'enfichage du connecteur 12, des copeaux de matière plastique, provenant de la face intérieure du connecteur, peuvent être réalisés et peuvent se déposer sur le joint d'étanchéité 24 de l'injecteur 20 et entraîner une fuite de carburant.

[0011] L'invention remédie à cela avec un outil à main qui permet au monteur de vérifier si le connecteur est bien aligné avec le cône de raccordement et, le cas échéant, de redresser le connecteur 12, avant que le monteur n'enfiche le connecteur 12 sur le cône de raccordement 23.

[0012] La figure 3 représente l'outil à main selon l'invention en une vue en élévation et posé sur un étalon E. L'outil à main comprend un manche 1 sous la forme d'un corps allongé partiellement creux, par exemple de forme

générale cylindrique, un appui 2, par exemple sous la forme d'une plaque rehaussée à deux bords opposés pour créer un espace creux, par lequel l'outil à main appuie sur le connecteur, un axe de maintien 3 reliant l'appui 2 au manche 1 et des moyens 4 limitant la course de l'outil à main lors de la mise en place et le début d'enfichage du connecteur 12 sur le cône de raccordement 23.

[0013] La figure 4 représente l'utilisation de l'outil à main selon l'invention. Dans l'application représentée, les cônes de raccordement 23 des injecteurs sont partiellement surplombés par des conduits haute pression par lesquels le carburant est acheminé aux injecteurs. Pour pouvoir mettre le connecteur en place sur le cône de raccordement correspondant, il faudrait pouvoir passer avec les doigts d'une main sous le conduit haute pression pour appuyer sur le connecteur dans la direction axiale du cône de raccordement 23 afin d'aligner le connecteur 12 sur le cône de raccordement 23 et assurer ainsi que le connecteur 12 soit enfiché sur le cône de raccordement 23 sans risque de produire des copeaux en plastique.

[0014] L'outil à main selon l'invention y intervient de manière rassurante notamment de par sa conception particulière. Comme cela ressort aussi bien de la figure 3 que de la figure 4, l'axe de maintien 3 est logé dans le manche 1 dans une position non concentrique, c'est-à-dire l'axe longitudinal de l'axe de maintien 3 est transversalement décalé par rapport à l'axe longitudinal du manchon 1 par une distance a. L'axe de maintien 3 est pourvu dans la partie qui est entièrement ou essentiellement à l'extérieur du manchon 1, d'un rétrécissement créant sur toute la longueur de cette partie une sorte d'encoche allongée 31. De plus, l'axe de maintien 3 est monté dans le manche 1 de manière coulissante afin que le monteur puisse régler la distance entre l'appui 2 et l'extrémité en regard du manchon 1. En ce qui concerne l'appui 3, représenté sur la figure 5 comme un élément en U, celui-ci est monté sur l'axe de maintien 3 de manière angulairement libre de façon à pouvoir être tourné autour de l'axe longitudinal de l'axe de maintien 3. Selon une solution alternative, ou en sus de la mobilité angulaire de l'appui 2, l'axe de maintien 3 peut être logé à l'intérieur du manche 1 de façon à être mobile non seulement en translation mais aussi en rotation autour de son axe longitudinal.

[0015] La mobilité de l'appui 2 et de l'axe de maintien 3 par rapport au manche 1 aussi bien en translation qu'en position angulaire, permet de régler l'outil à main de façon à pouvoir aisément placer l'outil à main sur le connecteur 12 lorsque ce dernier est mis en place sur le cône de raccordement 23 et d'aligner l'appui 2 avec l'axe du cône de raccordement 23 et de maintenir ainsi, ou le cas échéant obtenir ainsi, l'alignement du connecteur 12 avec le cône de raccordement 23 avant d'enficher le connecteur sur le cône de raccordement sans être gêné par la disposition du conduit à haute pression alimentant l'injecteur ou par la disposition d'autres éléments.

[0016] La figure 5 représente la raison d'être des

moyens 4 limitant la course de l'outil à main lors de l'enfichage d'un connecteur 12 sur un cône de raccordement 23 correspondant.

[0017] Puisque la partie critique de l'enfichage d'un connecteur 12 est constituée par la mise en place du connecteur 12 sur le cône de raccordement 23 et le début de l'enfichage du connecteur, et puisque le connecteur 12 doit être enfiché manuellement pour s'assurer du clip-sage correct du connecteur 12, le connecteur 12 ne doit pas être enfoncé entièrement avec l'outil à main de l'invention, car il y aurait un autre risque, à savoir le risque que le connecteur 12 soit enfoncé jusqu'au bout sur le cône de raccordement 23. Il est donc important de limiter la course de l'outil à main. Il est donc important d'utiliser l'outil à main uniquement pour entamer l'enfichage du connecteur 12 sur une longueur axiale qui permet d'être sûr que le connecteur 12 soit bien aligné sur le cône de raccordement 23 et que le bord tranchant 25 du cône de raccordement 23 ne blesse par l'intérieur du connecteur 12 et notamment ne produise pas de copeaux en plastique qui mettraient en danger l'étanchéité de la connexion du conduit de retour de carburant.

[0018] Aussi, l'outil à main est équipé de moyens 4 se présentant ici sous la forme d'une équerre de butée décrochée. Comme cela est visible plus particulièrement sur les figures 3 et 4, l'équerre de butée 4 comprend une partie supérieure 41, vue dans le sens de la position d'utilisation de l'outil, par laquelle l'équerre est fixée de manière coulissante sur le manche 1. L'équerre de butée 4 comprend ensuite une partie intermédiaire 42 orientée transversalement par rapport à l'étendue longitudinale de la partie supérieure 41, cette partie intermédiaire 42 étant suivie d'une partie inférieure 43 orientée parallèlement à la partie supérieure 41 mais au-delà de l'appui 2. Cette disposition de l'équerre de butée 4 tient compte de la conception des injecteurs et notamment de la position du cône de raccordement 23 pour le conduit de retour de carburant 11. En effet, lorsque l'outil à main arrive, lors de l'enfichage d'un connecteur sur un raccordement correspondant, à la fin de course prédéterminée, il doit buter, moyennant l'équerre de butée 4, sur une partie adjacente de l'injecteur qui, bien sûr, est située à un niveau inférieur par rapport à celui du cône de raccordement 23.

[0019] Pour la fixation de l'équerre de butée 4 sur le manche 1, il y a essentiellement deux possibilités. La première consiste à former dans la partie supérieure 41 de l'équerre de butée 4 un trou traversant oblong traversé par deux vis engagées transversalement par rapport à l'axe longitudinal dans le manche 1. La seconde possibilité consiste à former dans le manche 1 une rainure dans laquelle la partie supérieure 41 de l'équerre de butée 4 est logée de manière coulissante. La rainure peut alors avoir une section transversale rectangulaire, ce qui laisse un choix libre pour la section transversale de la partie supérieure 41 de l'équerre de butée 4. Mais la rainure peut aussi avoir une section transversale trapézoïdale, c'est-à-dire se rétrécissant vers l'extérieur du man-

che 1. Dans ce cas, la partie supérieure 41 de l'équerre de butée 4 a aussi une section transversale trapézoïdale adaptée à celle de la rainure du manchon, ce qui assure une manipulation plus aisée de l'outil à main lors du réglage de la position de l'équerre de butée 4 par rapport au manche 1. 5

[0020] Comme cela est visible sur la figure 6, lorsque le connecteur 12 est enfiché sur le cône de raccordement 23, il est enfoncé sur le cône de raccordement 23 jusqu'à engagement de doigts de clipsage 13 derrière le cône de raccordement 23. Ensuite, le monteur appuie sur des moyens de verrouillage 14 pour immobiliser les doigts de clipsage 13 dans la position engagée et pour garantir ainsi une connexion sûre et capable de résister à la pression du carburant. 10 15

Revendications

1. Outil à main pour raccorder un connecteur (12) d'un conduit de retour (11) de carburant à un injecteur (20) d'un moteur à combustion interne, **caractérisé en ce qu'il** comprend un manche (1), un appui (2), un axe de maintien (3) reliant l'appui (2) au manche (1) et des moyens (4) limitant la course de l'outil à main afin que, avec l'outil à main, le connecteur (12) ne puisse être enfiché entièrement sur l'injecteur (20). 20 25
2. Outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens limitant la course de l'outil à main sont formés par une équerre de butée (4). 30
3. Outil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la longueur de l'axe de maintien (3) de l'appui et la position de l'équerre de butée (4) par rapport au manche (1) sont réglables. 35 40
4. Outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la position de l'appui (2) par rapport à l'équerre de butée (4) est réglable. 45 50 55

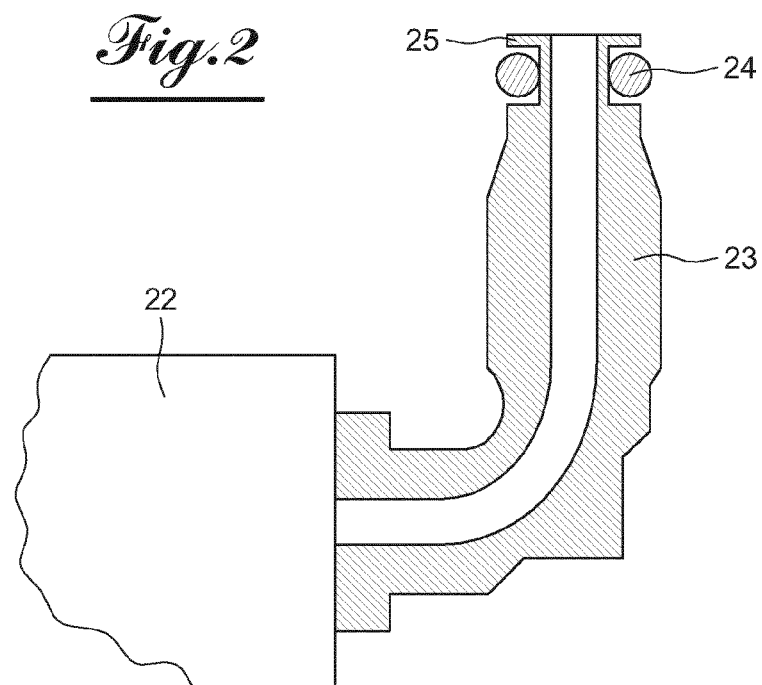
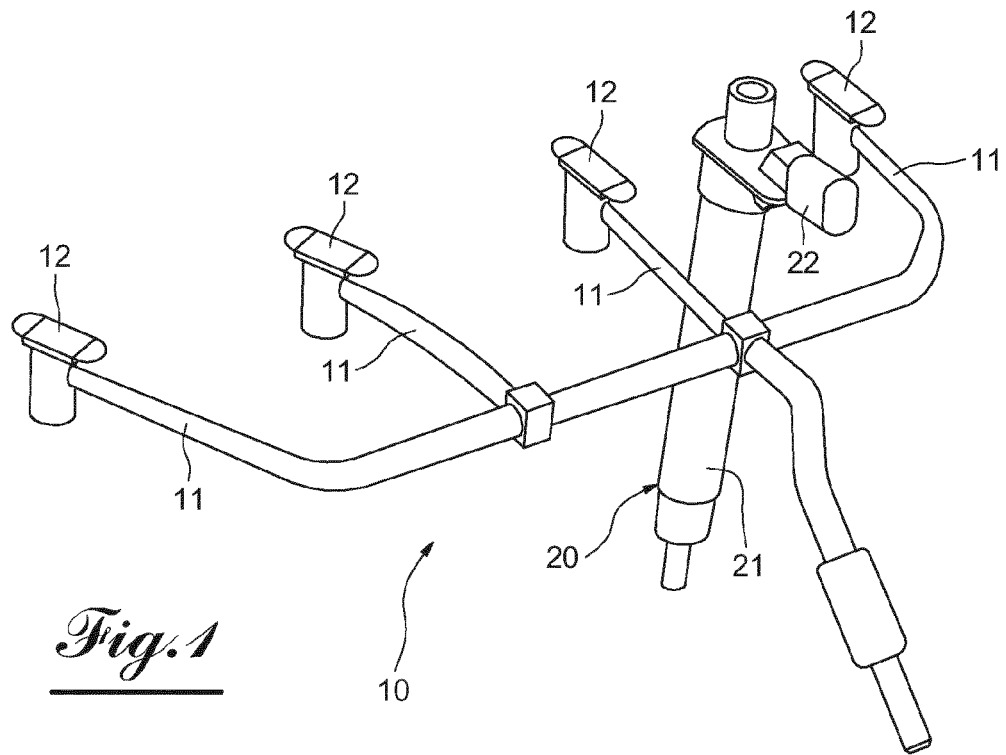


Fig.3

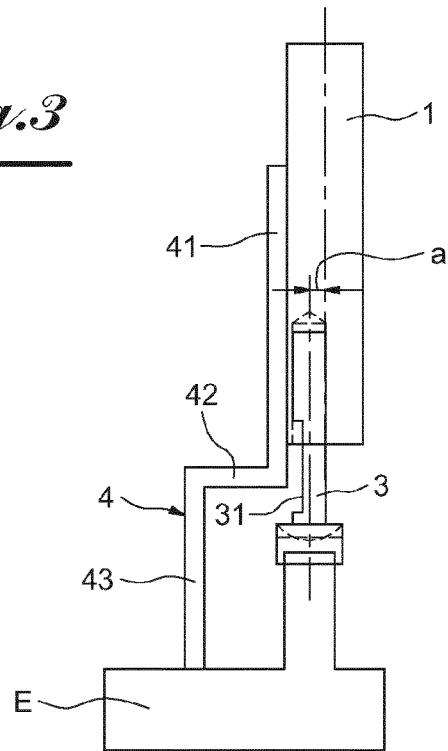


Fig.4

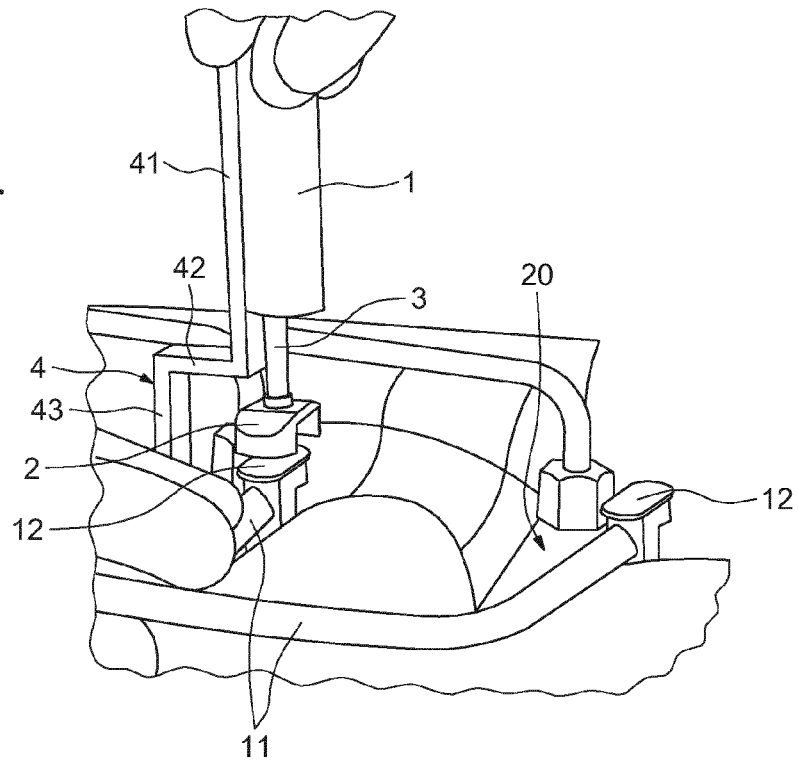


Fig.5

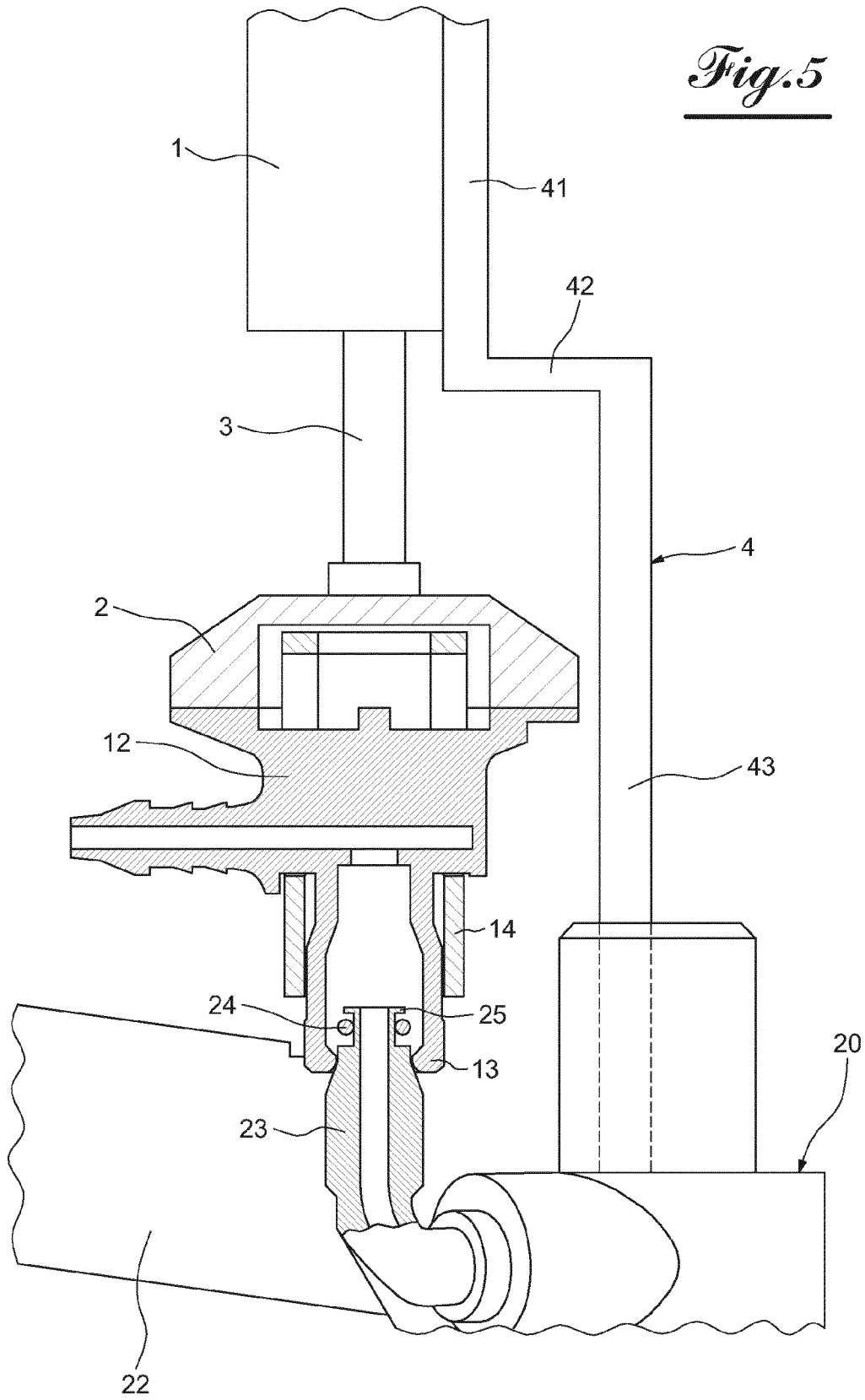


Fig. 6

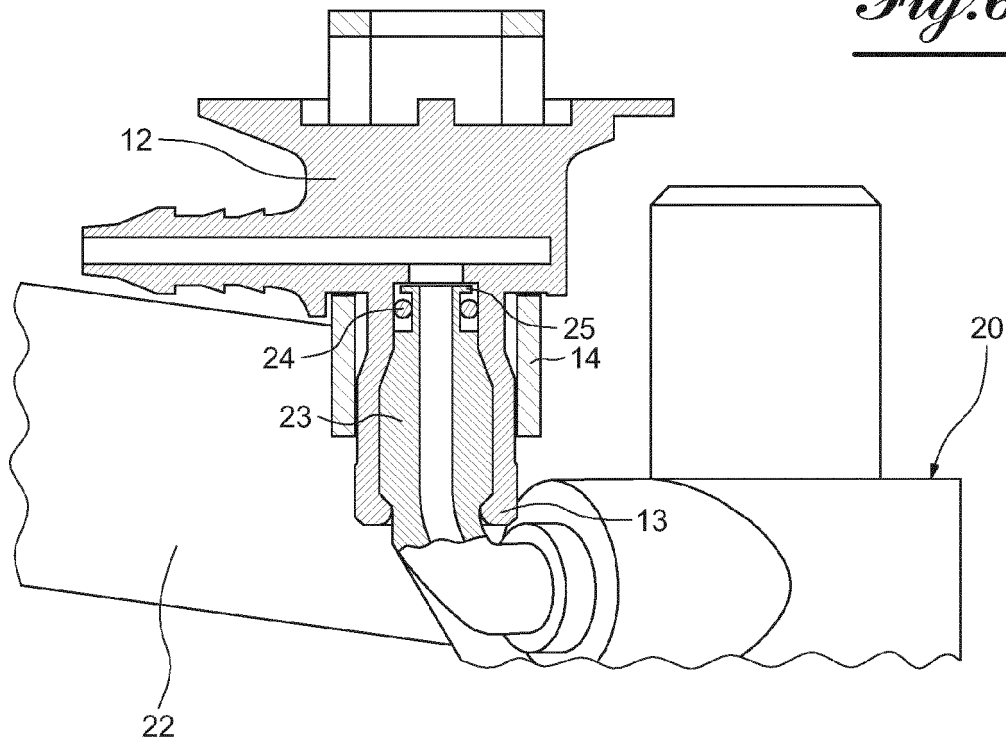
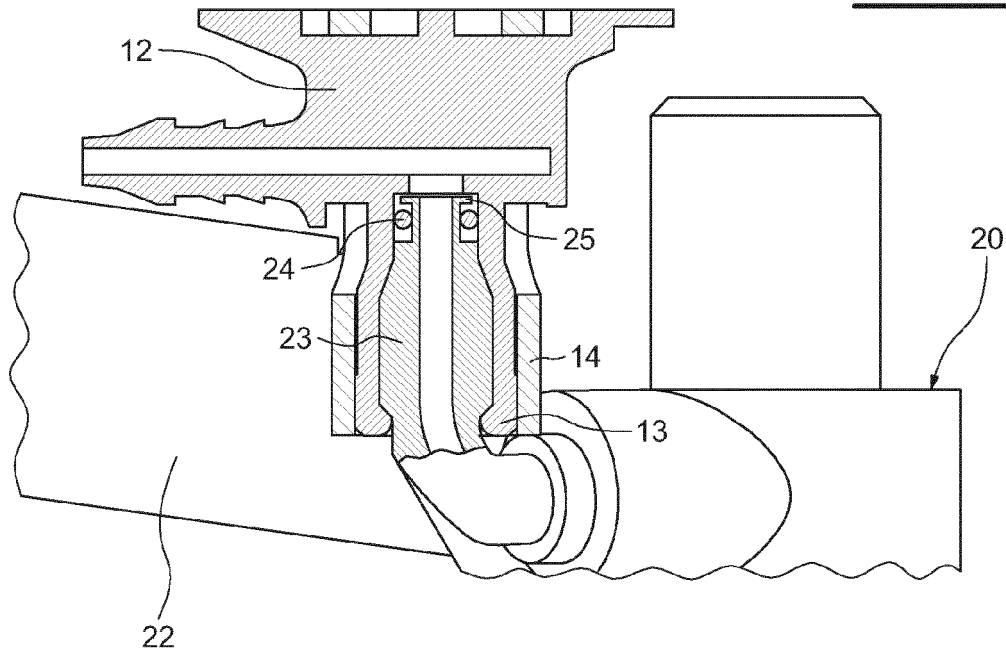


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 18 3660

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 6 928 708 B1 (LAROCK STEPHEN G [US]) 16 août 2005 (2005-08-16) * abrégé; figures *	1	INV. B25B27/00 F02M61/16
A	FR 2 984 201 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 21 juin 2013 (2013-06-21) * alinéa [0030] * * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B25B F02M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 3 février 2015	Examineur Majerus, Hubert
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 18 3660

5

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.

03-02-2015

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6928708	B1	16-08-2005	AUCUN
FR 2984201	A1	21-06-2013	AUCUN

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0480

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