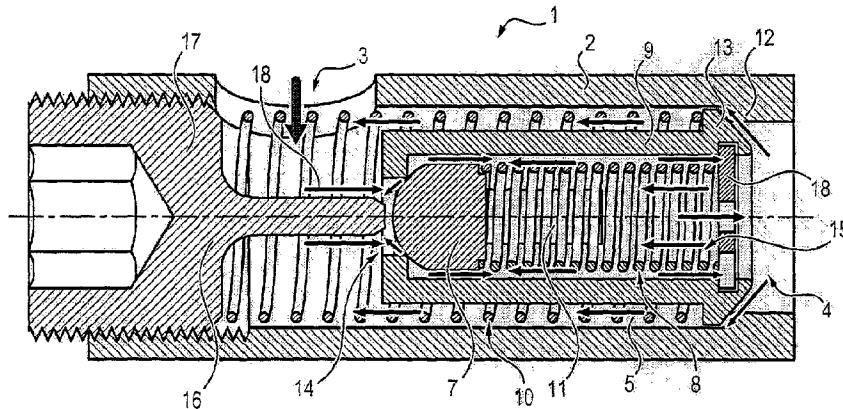




(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2013/09/16
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2014/04/10
(45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2020/08/04
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2015/03/25
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2013/052116
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2014/053721
(30) **Priorité/Priority:** 2012/10/01 (FR1259285)

(51) **Cl.Int./Int.Cl. F02C 7/232** (2006.01),
F16K 17/196 (2006.01)
(72) **Inventeur/Inventor:**
CARRERE, BERNARD, FR
(73) **Propriétaire/Owner:**
TURBOMECA, FR
(74) **Agent:** LAVERY, DE BILLY, LLP

(54) **Titre : DISPOSITIF D'ALIMENTATION ET DE PURGE POUR INJECTEUR**
(54) **Title: SUPPLY AND DRAIN DEVICE FOR AN INJECTOR**



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne un dispositif (1) pour injecteur de chambre de turbomachine, caractérisé en ce qu'il comprend: un conduit (2) présentant au moins: une première ouverture (3), et une deuxième ouverture (4), un système (5) d'obturation du conduit, permettant de réguler le passage de fluides dans le conduit (2), le système (5) d'obturation étant configuré pour: autoriser le passage de carburant de la première ouverture (3) vers la deuxième ouverture (4) uniquement à partir d'une première pression (P1) du carburant, pour le passage d'une alimentation en carburant, autoriser le passage d'air de la deuxième ouverture (4) vers la première ouverture (3) uniquement à partir d'une deuxième pression (P2) de l'air, pour le passage d'un air de purge, la deuxième pression étant supérieure à la première pression.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
10 avril 2014 (10.04.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/053721 A1(51) Classification internationale des brevets :
F02C 7/232 (2006.01) F16K 17/196 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/052116(22) Date de dépôt international :
16 septembre 2013 (16.09.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1259285 1 octobre 2012 (01.10.2012) FR

(71) Déposant : TURBOMECA [FR/FR]; F-64510 Bordes (FR).

(72) Inventeur : CARRERE, Bernard; 4 rue Massenet, F-64000 Pau (FR).

(74) Mandataire : REGIMBEAU; 20, rue de Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

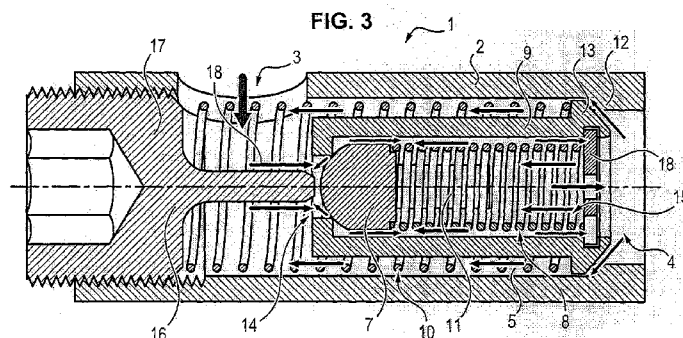
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : SUPPLY AND DRAIN DEVICE FOR AN INJECTOR

(54) Titre : DISPOSITIF D'ALIMENTATION ET DE PURGE POUR INJECTEUR



(57) Abstract : The invention concerns a device (1) for a turbomachine chamber injector, characterised in that it comprises: a conduit (2) having at least: a first opening (3), and a second opening (4), a blocking system (5) for blocking the conduit, making it possible to regulate the passage of fluids into the conduit (2), the blocking system (5) being configured to: allow fuel to flow from the first opening (3) to the second opening (4) only from a first pressure (P1) of said fuel, for the passage of a supply of fuel, and allow air to flow from the second opening (4) to the first opening (3) only from a second pressure (P2) of said air, for the passage of purge air, the second pressure being greater than the first pressure.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (1) pour injecteur de chambre de turbomachine, caractérisé en ce qu'il comprend: un conduit (2) présentant au moins:

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/053721 A1

une première ouverture (3), et une deuxième ouverture (4), un système (5) d'obturation du conduit, permettant de réguler le passage de fluides dans le conduit (2), le système (5) d'obturation étant configuré pour: autoriser le passage de carburant de la première ouverture (3) vers la deuxième ouverture (4) uniquement à partir d'une première pression (P1) du carburant, pour le passage d'une alimentation en carburant, autoriser le passage d'air de la deuxième ouverture (4) vers la première ouverture (3) uniquement à partir d'une deuxième pression (P2) de l'air, pour le passage d'un air de purge, la deuxième pression étant supérieure à la première pression.

Dispositif d'alimentation et de purge pour injecteur

Domaine de l'invention

L'invention concerne un dispositif d'alimentation et de purge d'un
5 injecteur de chambre de turbomachine. L'invention concerne également un
injecteur de chambre de turbomachine, et une turbomachine.

Présentation de l'Art Antérieur

Les injecteurs de turbomachine sont sensibles à la dégradation du
10 carburant par la température.

Ce phénomène, appelé cokéfaction, apparaît lorsque la température
du carburant dépasse un seuil critique.

Les injecteurs sont sensibles à ce phénomène en raison des
perturbations d'écoulement du carburant, voire d'obstruction, qu'il entraîne.

15 Les perturbations d'écoulement dues à la cokéfaction ont des
répercussions mécaniques sur les pièces situées en aval des injecteurs,
mais aussi sur la qualité de la combustion.

Par ailleurs, l'obturation des injecteurs a un impact sur la qualité de la
pulvérisation du carburant, qui n'est plus uniforme.

20 La combustion est alors mauvaise, ce qui entraîne une augmentation
de la pollution des gaz émis par le turboréacteur, voire des problèmes plus
graves, incluant une indisponibilité du turboréacteur.

Afin de protéger les injecteurs de la cokéfaction, il est connu d'utiliser
des dispositifs permettant leur purge lors de l'arrêt de la turbomachine.

25 Ces dispositifs permettent de purger la rampe d'injection de carburant
ainsi que les injecteurs par injection d'air comprimé.

Dans les systèmes de l'état de la technique, comme celui décrit dans
FR 2871519 de la demanderesse, le dispositif 100 de purge comprend un
circuit 101 d'alimentation en air comprimé, et un circuit 102 d'alimentation
30 en carburant, les deux circuits étant distincts et étant connectés en parallèle
à l'entrée d'un injecteur 107. Le circuit 101 d'alimentation en air comprimé
comprend un clapet 103 anti-retour, et le circuit 102 d'alimentation en

carburant comprend un clapet 104 anti-retour, empêchant toute remontée d'air de purge dans le circuit d'alimentation en carburant.

Par ailleurs, dans certains injecteurs récents, il est parfois nécessaire de réguler l'alimentation en carburant des injecteurs en fonction de la
5 pression du carburant.

Dans ce cas, la gestion de l'alimentation en carburant et de l'alimentation en air de purge nécessitent, selon l'état de la technique connu, l'utilisation d'une pluralité de circuits d'alimentation associés à des vannes à commande électrique.

10 Toutefois, ces solutions sont encombrantes et complexes, notamment en raison de la multiplication des pièces et des circuits. En outre, celles-ci présentent des risques de panne accrus.

Présentation de l'invention

15 L'invention propose de pallier les inconvénients précités.

A cet effet, il est décrit un dispositif pour injecteur de turbomachine, caractérisé en ce qu'il comprend un conduit présentant au moins une première ouverture et une deuxième ouverture, et un système d'obturation du conduit, permettant de réguler le passage de fluides dans le conduit, le
20 système d'obturation étant configuré pour autoriser le passage de carburant de la première ouverture vers la deuxième ouverture uniquement à partir d'une première pression du carburant, pour le passage d'une alimentation en carburant, et autoriser le passage d'air de la deuxième ouverture vers la première ouverture uniquement à partir d'une deuxième pression de l'air,
25 pour le passage d'un air de purge, la deuxième pression étant supérieure à la première pression.

Dans un mode de réalisation, le système d'obturation comprend une première tête montée sur un premier module élastique, ladite première tête étant apte à se déplacer pour autoriser la traversée de carburant de la
30 première ouverture vers la deuxième ouverture à partir de la première pression.

Dans un mode de réalisation, le système d'obturation comprend une deuxième tête montée sur un second module élastique, ladite deuxième tête étant apte à se déplacer pour autoriser la traversée d'air de la deuxième ouverture vers la première ouverture à partir de la deuxième
5 pression.

Dans un mode de réalisation, la première tête est apte à se mouvoir à l'intérieur de la deuxième tête.

Dans un mode de réalisation, la première tête et la deuxième tête sont aptes à se mouvoir en translation dans le conduit, selon des sens
10 opposés.

Dans un mode de réalisation, le dispositif comprend une butée d'arrêt permettant le blocage du déplacement de la première tête selon le sens de déplacement de la deuxième tête.

En particulier, le premier module élastique de la première tête est fixé
15 à une extrémité de la deuxième tête, de sorte que le déplacement de la deuxième tête à partir de la deuxième pression entraîne le déplacement de la première tête vers la butée.

L'invention concerne également un injecteur de chambre de turbomachine, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif tel que décrit
20 précédemment, ainsi qu'une turbomachine comprenant un tel injecteur.

Un avantage de l'invention est de proposer un dispositif simple et compact.

Un autre avantage de l'invention est de proposer un dispositif unique et polyvalent, adapté à la fois à la régulation de l'alimentation en carburant
25 et de l'air de purge.

Un autre avantage encore de l'invention est de proposer un dispositif permettant une purge complète.

Enfin, un autre avantage de l'invention est de reposer sur l'utilisation d'outils de régulation simples et peu coûteux.

Présentation des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative, et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- 5 - la Figure 1 est une représentation d'un dispositif de purge selon l'art antérieur ;
- la Figure 2 est une représentation en coupe d'un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention ;
- la Figure 3 est une représentation en coupe d'un mode de
- 10 réalisation d'un dispositif de l'invention ;
- la Figure 4 est une représentation de l'assemblage d'éléments du dispositif selon un mode de réalisation de l'invention ;
- la Figure 5 est une représentation d'un dispositif associé à des éléments d'injection ;
- 15 - la Figure 6 est une représentation d'un mode de réalisation d'un ensemble comprenant une pluralité de dispositifs selon l'invention ;
- la Figure 7 est une représentation d'un mode de réalisation d'un injecteur de chambre selon l'invention.

20

Description détaillée

On a représenté en Figures 2 à 4 un mode de réalisation d'un dispositif 1 pour injecteur de turbomachine.

25 Le dispositif 1 comprend un conduit 2. Il s'agit par exemple d'un conduit de section circulaire, de forme généralement cylindrique.

 Le conduit 2 présente au moins une première ouverture 3, et une deuxième ouverture 4.

 Selon un mode de réalisation, l'une des ouvertures 3 est pratiquée dans une paroi du conduit, permettant une circulation des fluides

30 orthogonale à l'axe longitudinal du conduit, et l'autre des ouvertures 4 est pratiquée à une extrémité axiale du conduit, permettant une circulation axiale des fluides.

Les fluides susceptibles de traverser le conduit d'une ouverture à l'autre sont principalement le carburant de la turbomachine, et l'air comprimé destiné à la purge, où un mélange des deux.

Le dispositif 1 comprend en outre un système 5 d'obturation du conduit, permettant de réguler le passage de fluides dans le conduit 2.

Le système 5 d'obturation est configuré pour :

- autoriser le passage de carburant de la première ouverture 3 vers la deuxième ouverture 4 uniquement à partir d'une première pression (P1) du carburant, pour le passage d'une alimentation en carburant,
- autoriser le passage d'air de la deuxième ouverture 4 vers la première ouverture 3 uniquement à partir d'une deuxième pression (P2) de l'air, pour le passage d'un air de purge, la deuxième pression étant supérieure à la première pression.

Ainsi, le dispositif 1 permet de gérer, via un unique conduit 2, à la fois l'alimentation en carburant, notamment de l'injecteur, et le passage de l'air de purge. Ces deux fluides se déplacent selon des sens opposés dans le conduit 2.

Comme on le constate, le dispositif 1 est apte à fonctionner de manière autonome.

P1 est par exemple, mais non limitativement, de l'ordre de 2.5 à 3 bars, tandis que P2 est par exemple, mais non limitativement, de l'ordre de 4 à 6 bars.

Dans un mode de réalisation, le système 5 d'obturation comprend une première tête 7 montée sur un premier module 8 élastique. Le module 8 élastique comprend par exemple un ressort.

Cette première 7 tête est apte à se déplacer pour autoriser la traversée de carburant de la première ouverture 3 vers la deuxième ouverture 4, uniquement à partir de la première pression P1.

En particulier, sous l'effet de la pression du carburant inséré dans le dispositif 1 au niveau de sa première ouverture 3, le premier module 8 élastique se comprime, et entraîne dans son mouvement la première tête 7.

Cette première tête 7 subit donc un déplacement, qui est en général une translation le long de l'axe du conduit 2. Ce déplacement permet de libérer un espace de circulation dans le conduit 2, permettant au carburant, introduit au niveau de la première ouverture 3, de s'échapper du conduit par la deuxième ouverture 4.

Dans le mode de réalisation illustré en Figure 3, la première tête 7 présente une forme de bille.

De même, dans un mode de réalisation, le système 5 d'obturation comprend une deuxième tête 9 montée sur un second module 10 élastique, ladite deuxième tête 9 étant apte à se déplacer pour autoriser la traversée d'air de la deuxième ouverture 4 vers la première ouverture 3, uniquement à partir de la deuxième pression P2. Le module 10 élastique comprend par exemple un ressort.

En particulier, sous l'effet de la pression de l'air comprimé inséré dans le conduit 2 au niveau de sa deuxième ouverture 4, le deuxième module 10 élastique se comprime, et entraîne dans son mouvement la deuxième tête 9. Cette deuxième tête 9 subit donc un déplacement, qui est en général une translation le long de l'axe longitudinal du conduit 2. Ce déplacement permet de libérer un espace de circulation dans le conduit, permettant à l'air, introduit au niveau de la deuxième ouverture 4, de s'échapper du conduit par la première ouverture 3.

Dans un mode de réalisation, la première tête 7 est apte à se mouvoir à l'intérieur de la deuxième tête 9.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, la première tête 7, par exemple de révolution, présente un diamètre inférieur à la deuxième tête 9, également de révolution. La deuxième tête 9 présente un évidement 11 la traversant de part et d'autres, dans lequel la première tête 7 est apte à se mouvoir, guidée par le premier module 8 élastique. Dans ce cas, le premier module 8 élastique s'étend également à l'intérieur de l'évidement 11 précité. Le premier module 8 élastique peut notamment être fixé sur un support 18 maintenu par assemblage dans des rainures de la deuxième tête

9. Le support 18 présente lui-même des ouvertures pour le passage des fluides.

L'évidement 11 se termine en deux ouvertures 14, 15 situées de part et d'autres de la deuxième tête 7.

5 En position de repos, la première tête 7 obture l'ouverture 14 de l'évidement 11, qui est située du côté de la première ouverture 3 du conduit.

Le passage du carburant à l'intérieur du conduit 2 est donc bloqué à la fois par la première tête 7, et par la deuxième tête 9 qui obture la deuxième ouverture 4 du conduit 2.

10 Lorsque la pression du carburant dépasse la force élastique du premier module 8 élastique, la première tête 7 s'éloigne de l'ouverture 14, ce qui permet le passage du carburant dans le conduit 2 à travers l'évidement 11, vers la deuxième ouverture 4 du conduit 2.

Dans un mode de réalisation, la deuxième tête 9 est de forme
15 cylindrique, se terminant par une couronne 13 annulaire venant en appui contre des rebords 12 du conduit, lesdits rebords 12 entourant la deuxième ouverture 4.

Le diamètre de la couronne 13 annulaire est suffisamment grand pour obturer la deuxième ouverture 4 lorsque la deuxième tête 9 est en
20 position de repos. La pression exercée par l'air, supérieure à la force élastique du deuxième module 10 élastique, permet d'écarter la couronne 13 des rebords 12, ce qui induit un passage pour l'air dans le conduit 2. En particulier, l'air peut s'écouler autour de la deuxième tête 9, dans l'espace présent entre les parois de la deuxième tête 9 et les parois internes du
25 conduit 2.

Dans un mode de réalisation, la première tête 7 et la deuxième tête 9 sont aptes à se mouvoir en translation dans le conduit 2, selon des sens opposés.

Selon un exemple de réalisation, le dispositif 1 comprend une butée
30 16 d'arrêt permettant le blocage du déplacement de la première tête 7 selon le sens de déplacement de la deuxième tête 9. La butée 16 comprend

notamment une base 17 se terminant par un doigt 18 s'étendant dans le conduit 2 jusqu'au niveau de l'ouverture 14 de la deuxième tête 9.

Le doigt 16 bloque la translation de la première tête 7 selon le sens de déplacement de la deuxième tête 9, ce qui permet d'obtenir une purge
5 plus complète. En particulier, l'air peut s'écouler dans l'évidement 11 de la deuxième tête 9, et s'échapper de la deuxième tête par l'ouverture 14, qui n'est plus complètement obturée par la première tête 7.

Cette butée 16 réglable effleure la première tête 7 (par exemple, avec un jeu compris entre 0.5 et 1 mm) de telle sorte que la pression de l'air
10 au moment de la purge déplace la deuxième tête 9, et, dans un deuxième temps, comprime le module élastique 8. A ce moment l'air de purge s'échappe à la fois entre le rebord 12 et la couronne 13, et par l'ouverture 14.

Comme représenté sur les figures, le premier module 8 élastique de
15 la première tête 7 est fixé à une extrémité de la deuxième tête 9. Par conséquent, le déplacement de la deuxième tête 9 (à partir de la deuxième pression P2) entraîne le déplacement de la première tête 7 dans le même sens, c'est-à-dire vers la butée 16. Ceci résulte de l'effort subi par le premier module élastique 8.

20 Comme indiqué ci-dessus, la purge est donc plus complète, étant donné que l'ouverture 14 présente à l'autre extrémité la deuxième tête 9, et préalablement obturée par la première tête 7, est à présent libérée.

On a représenté en Figure 5 un schéma d'un mode de réalisation possible de l'utilisation du dispositif.

25 Au cours d'une première étape, du carburant circule dans un circuit 21 d'injection, à une pression inférieure à la pression permettant le déplacement du premier module 8 élastique.

Par conséquent, le carburant est transmis uniquement à un premier élément d'injection 20, qui est par exemple un élément d'injection d'un
30 circuit de démarrage. Cet élément d'injection, également dénommé injecteur de démarrage, permet de projeter du carburant, afin d'allumer une

partie de la chambre de combustion par inflammation du carburant avec une bougie.

La pression du carburant dans le circuit 20 d'injection augmente, de sorte que la première tête 7 se déplace, autorisant également le passage du carburant à travers le conduit 2 vers un autre élément d'injection 22 d'un circuit principal d'allumage, qui est configuré pour projeter du carburant à un débit permettant une inflammation du carburant dans toute la chambre de combustion, pour l'allumage de l'ensemble de la chambre de combustion.

Après extinction de la bougie et arrêt de l'alimentation en carburant, une purge est effectuée, au cours de laquelle l'air comprimé traverse le conduit 2, en sens inverse du sens de circulation du carburant, comme décrit précédemment. Cet air comprimé provient en général du compresseur de la turbomachine.

Cette purge permet de nettoyer les différents éléments traversés par l'air comprimé, comme le circuit d'injection, le circuit de démarrage, le circuit principal d'allumage, et les éléments d'injection.

De manière générale, une pluralité de dispositifs peuvent être utilisés conjointement à une pluralité de circuits d'allumage et d'éléments d'injections. Ceci permet de transmettre du carburant à différentes pressions, tout en assurant la possibilité que l'ensemble soit purgé de manière simple et efficace.

On obtient ainsi un ensemble comprenant une pluralité d'éléments d'injection de carburant (éléments permettant de projeter du carburant vers la chambre de combustion), et une pluralité de dispositifs dont le système d'obturation est configuré pour le passage de carburant à partir de premières pressions de valeurs différentes, de sorte que les éléments d'injection sont alimentés en carburant à des pressions différentes. Ceci permet de différencier différentes rampes d'injection en carburant selon la pression du carburant.

La purge s'effectue grâce à l'ensemble des dispositifs, dont le système d'obturation peut par exemple être réglé pour autoriser le passage

d'air de la deuxième ouverture vers la première ouverture à partir d'une deuxième pression de l'air commune à tous les dispositifs.

Ainsi, en Figure 6 :

- l'élément d'injection 25 reçoit du carburant dès la pression P1 ;
- 5 - l'élément d'injection 26 reçoit du carburant dès la pression P2, avec $P2 > P1$;
- l'élément d'injection 27 reçoit du carburant dès la pression P3, avec $P3 > P2$.

Avec une telle configuration, on peut allumer en cascade les
10 éléments d'injection, et donc, on peut allumer en cascade des injecteurs de chambre disposés en série, à partir d'une alimentation commune en carburant. Les injecteurs de chambre sont donc mis en œuvre en fonction de la valeur de la pression de carburant par rapport aux pressions P1, P2 et P3,

15 On a représenté schématiquement en Figure 7 un mode de réalisation d'un injecteur 24 de chambre de combustion de turbomachine. Il comprend une bougie 22 d'allumage de carburant, et une arrivée 23 de carburant. L'injecteur comprend le dispositif 1 tel que décrit précédemment. Il peut également être utilisé selon l'agencement tel que décrit en référence
20 à la Figure 6, dans lequel une pluralité de circuits et d'éléments d'injection de carburant sont utilisés.

Cet injecteur de chambre s'insère de manière classique dans une turbomachine. L'injecteur de chambre est en général rapporté sur un carter de la chambre de combustion de la turbomachine.

Revendications

1. Dispositif pour injecteur de chambre de turbomachine, comprenant :

- un conduit présentant au moins :
 - 5 o une première ouverture, et
 - o une deuxième ouverture,
- un système d'obturation du conduit, permettant de réguler le passage de fluides dans le conduit, le système d'obturation comprenant :
 - 10 o une première tête montée sur un premier module élastique, ladite première tête étant apte à se déplacer pour autoriser le passage de carburant de la première ouverture vers la deuxième ouverture uniquement à partir d'une première pression (P1) du carburant, pour le passage d'une alimentation en carburant,
 - 15 o une deuxième tête montée sur un deuxième module élastique, ladite deuxième tête étant apte à se déplacer pour autoriser la traversée d'air de la deuxième ouverture vers la première ouverture à partir de la deuxième pression (P2), pour autoriser le passage d'air de la deuxième ouverture vers la première ouverture uniquement à partir d'une deuxième pression (P2) de l'air, pour le passage d'un air de purge, la deuxième pression
 - 20 étant supérieure à la première pression, et
- une butée d'arrêt permettant le blocage du déplacement de la première tête selon le sens de déplacement de la deuxième tête, le premier module élastique de la première tête étant fixé à une extrémité
 - 25 de la deuxième tête, de sorte que le déplacement de la deuxième tête à partir de la deuxième pression (P2) entraîne le déplacement de la première tête vers la butée d'arrêt.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la première tête est apte à

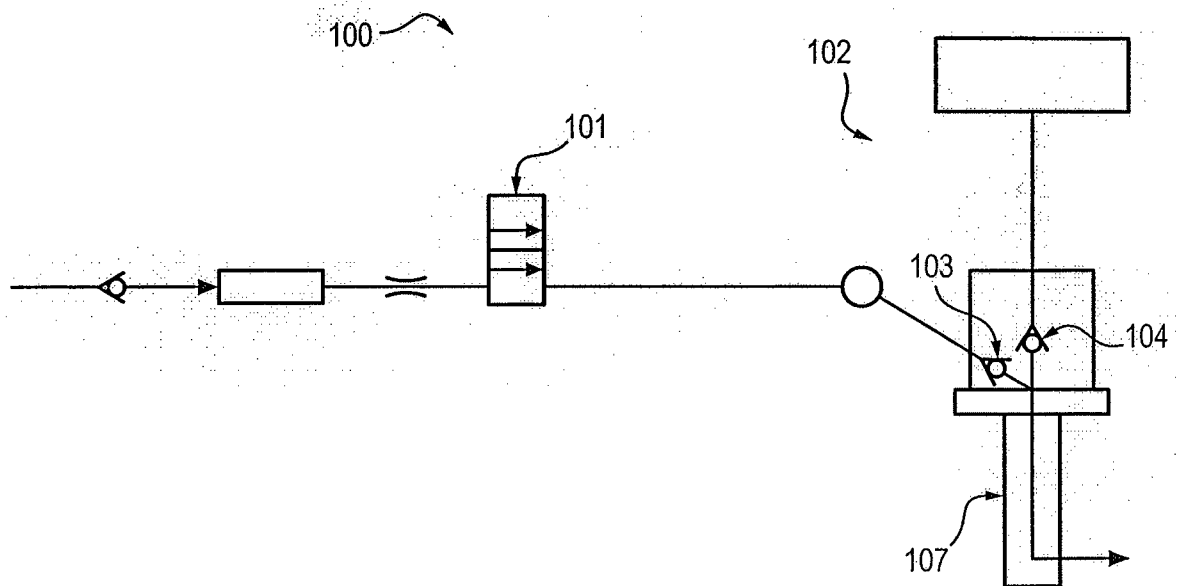
30 se mouvoir à l'intérieur de la deuxième tête.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel la première tête et la deuxième tête sont aptes à se mouvoir en translation dans le conduit, selon des sens opposés.

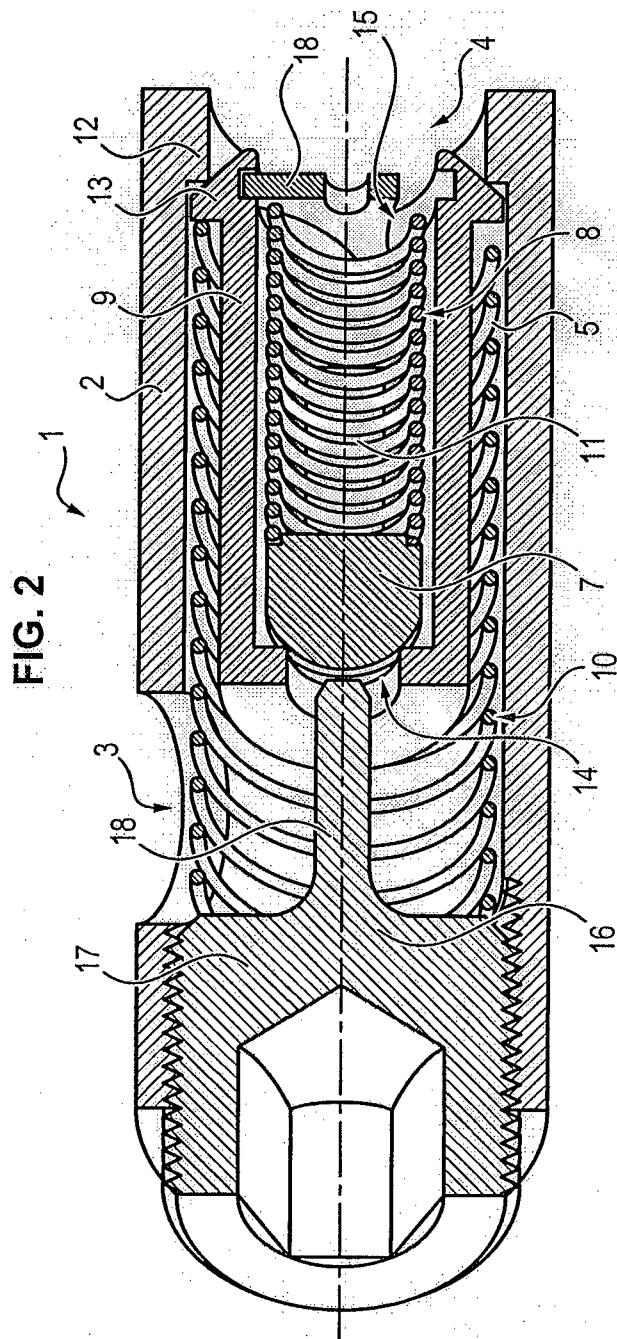
- 5 4. Ensemble comprenant :
- une pluralité d'éléments d'injection de carburant, incluant :
 - o un élément d'injection recevant du carburant dès une pression P_1 ;
 - 10 o un élément d'injection recevant du carburant dès une pression P_2 , avec $P_2 > P_1$;
 - o un élément d'injection recevant du carburant dès une pression P_3 , avec $P_3 > P_2$;
 - une pluralité de dispositifs selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dont le système d'obturation est configuré pour le passage de
 - 15 carburant à partir de premières pressions de valeurs différentes, de sorte que lesdits éléments d'injection sont alimentés en carburant à partir de pressions différentes.
- 20 5. Injecteur de chambre de turbomachine, comprenant un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.
6. Turbomachine comprenant un injecteur de chambre selon la revendication 5.

1/6

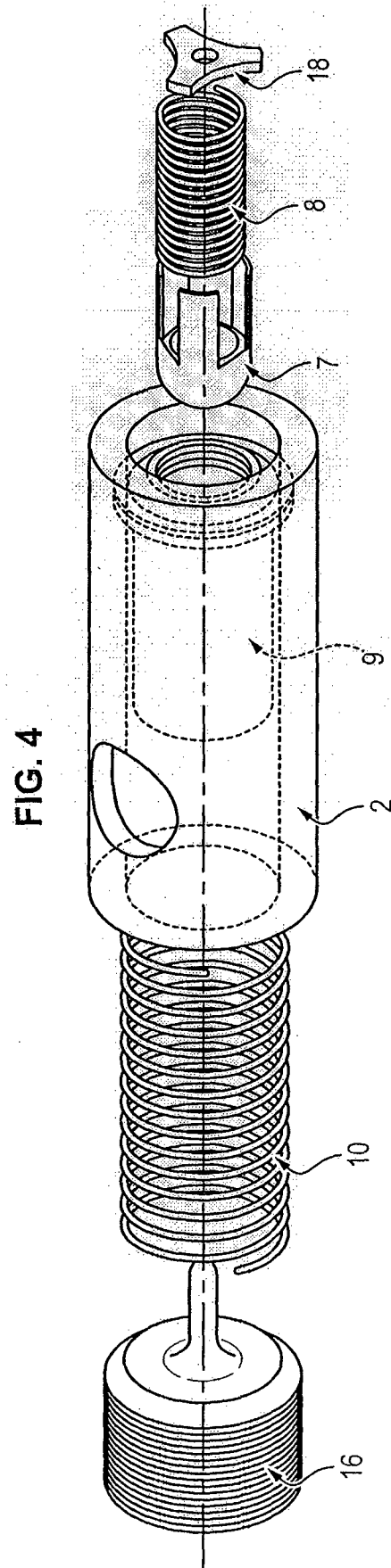
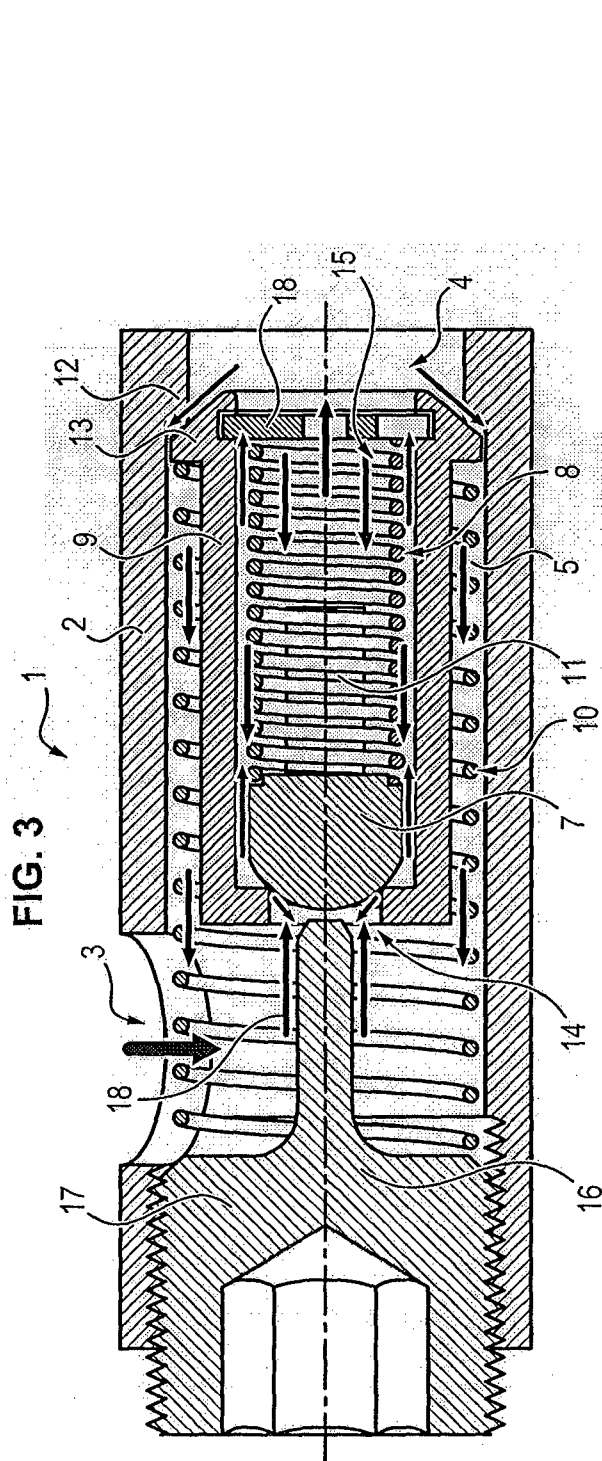
FIG. 1



2/6



3/6



4/6

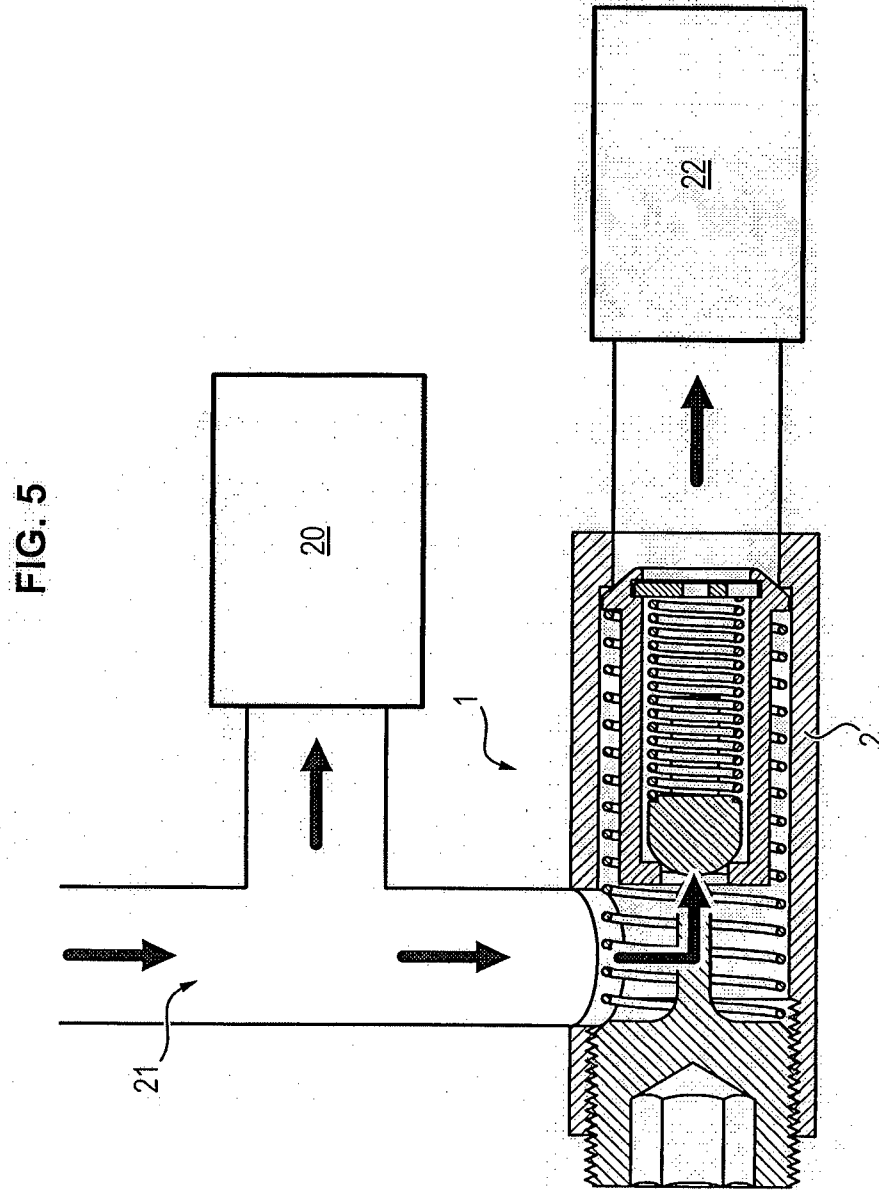
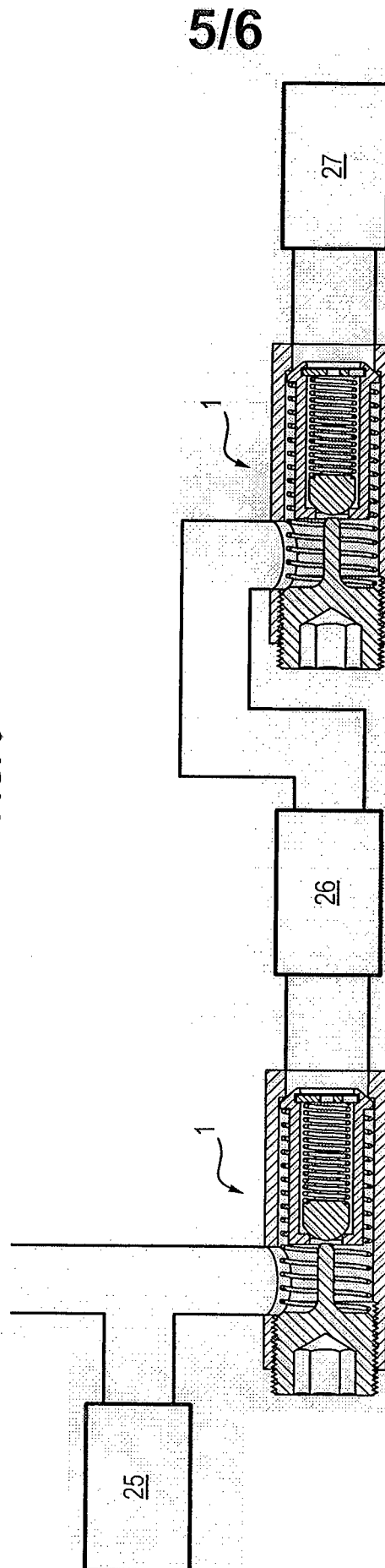


FIG. 6



6/6

FIG. 7

