

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 514 419**

A3

## **DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

**N° 82 17067**

(54) Dispositif de pulvérisation de produits liquides, en particulier pour l'injection d'ergols dans la chambre de combustion de moteurs-fusées du type statoréacteur.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 02 K 9/52.

(22) Date de dépôt..... 12 octobre 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : DE, 13 octobre 1981, n° G 81 29 871.4.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 15-4-1983.

(71) Déposant : Société dite : MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLOHM GESELLSCHAFT MIT BES-  
CHRANKTER HAFTUNG. — DE.

(72) Invention de : Hartmut Keller.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

Dispositif de pulvérisation de produits liquides, en particulier pour l'injection d'ergols dans la chambre de combustion de moteurs-fusées du type statoréacteur

5           La présente invention concerne un dispositif de pulvérisation de produits liquides, en particulier pour l'injection d'ergols dans la chambre de combustion de moteurs-fusées du type statoréacteur, dispositif muni d'éléments élastiques juxtaposés en direction axiale entre lesquels des  
10          fentes de pulvérisation ou d'injection se forment sous l'action de la pression de pulvérisation ou d'injection.

Des dispositifs de pulvérisation de produits liquides sont en usage dans de nombreux domaines techniques, par exemple dans le génie, dans l'agriculture et, pour l'injection et la  
15          pulvérisation des carburants, dans les moteurs thermiques. Les buses d'injection utilisées dans le dernier cas sont généralement des appareils mécaniquement compliqués et de fabrication coûteuse qui sont établis pour de très longues durées de fonctionnement.

20          Mais les dispositifs de dégazage par pulvérisation de liquides, par exemple d'eau, à de grands débits installés dans les installations de génie chimique sont souvent aussi de construction coûteuse, comme on le voit par exemple d'après la demande de brevet allemand DE-AS 26 22 094. Le dispositif,  
25          en forme d'empilage annulaire de rondelles coopérant chaque fois entre elles par paires et comportant des bords élastiquement souples, tel qu'il est décrit dans ladite demande, fonctionne en ce sens que ces bords forment sous l'action de la pression de pulvérisation des fentes qui projettent en gouttelettes très fines l'eau qui les traverse.

30          L'invention a pour objet un dispositif de pulvérisation d'une structure très simple qui lui garantisse en même temps un fonctionnement précis, avec la possibilité du réglage de la pression d'injection entre des limites déterminées.

35          Ce dispositif de pulvérisation, du genre annoncé,

est caractérisé par le fait qu'il comporte un ressort hélicoïdal à spires jointives en position de fermeture qui est relié par son extrémité arrière, pour l'amenée de carburant, à un corps de dispositif fixé au carter et fermé à son extrémité avant.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, destiné spécialement à éviter un égouttage du dispositif après le processus d'injection, le ressort hélicoïdal est placé sous précontrainte en direction de fermeture, c'est-à-dire que ses spires sont comprimées les unes contre les autres.

En extension de l'invention, l'extrémité avant du ressort hélicoïdal est munie d'une pièce de tête fermée à laquelle l'extrémité avant d'un ressort de traction précontraint est reliée rigidement et dont l'extrémité arrière est fixée au corps du dispositif.

Une autre particularité avantageuse possible réside dans le fait qu'un boulon fileté est monté déplaçable en direction axiale dans la pièce de tête pour y fixer l'extrémité avant du ressort de traction et rendre ainsi variable, ou réglable, la pression d'injection.

Pour assurer des débits d'injection exactement dosés, la surface du ressort hélicoïdal peut être usinée finement, notamment polie.

Pour obtenir différentes lois d'injection ou divers programmes d'injection de progressivités différentes, il est possible de réduire la section des différentes spires du ressort hélicoïdal perpendiculairement à l'axe longitudinal de ce dernier, et radialement, de l'extérieur vers l'intérieur sur la totalité ou une partie de la longueur d'injection. En cas d'utilisation d'un ressort hélicoïdal à section des spires circulaire, cette réduction peut s'étendre jusqu'à la moitié de ladite section.

Le dispositif selon l'invention est d'une construction simple et peu coûteuse, à un relativement faible poids de construction et ne présente qu'un minimum de pièces constitu-

tives, à l'exclusion de pièces glissant les unes dans les autres. La seule pièce déplaçable en elle-même, à savoir le ressort hélicoïdal fonctionnant en élément d'injection, représente un élément robuste, à usure faible qui garantit 5 une longueur de vie à peu près illimitée et, dans le cadre de sa fonction selon l'invention, est en mesure de donner des dosages quantitatifs exacts et de réaliser des programmes d'injection différents. Enfin, le ressort hélicoïdal n'est pas sujet à souillure.

10 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée d'un mode de réalisation pris comme exemple non limitatif et illustré schématiquement par le dessin annexé, relatif à une buse d'injection pour carburants.

Cette buse d'injection se compose d'un corps de 15 dispositif 2 qui est installé dans le carter 1 de la chambre de combustion et dans lequel l'extrémité arrière 3 d'un ressort hélicoïdal 4 faisant fonction d'élément d'injection est fixée. L'extrémité avant 6 de ce même ressort 4 est munie d'une pièce de tête 7 dans laquelle est guidé axialement un boulon fileté 20 8 auquel l'extrémité avant d'un ressort de traction 9 pré-contraint est fixé à demeure, tandis que son extrémité arrière est fixée au corps de dispositif 2. Le boulon fileté 8 permet de faire varier la précontrainte du ressort de traction 9 et de régler de ce fait la pression d'injection, qui est déterminée par le ressort hélicoïdal 4, dont les spires s'ouvrent 25 en fentes lorsqu'on atteint ladite pression d'injection.

Les différentes spires du ressort hélicoïdal 4 ont 30 une section circulaire, qui, comme indiqué dans la partie inférieure du dessin, peut être réduite jusqu'à la moitié sur la longueur d'injection L. On modifie ainsi la caractéristique du ressort, qui devient plus plate.

On peut, dans le cadre de l'invention, rendre aussi la section des spires du ressort hélicoïdal 4 carrée, rectangulaire ou autre.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de pulvérisation de produits liquides, en particulier pour l'injection d'ergols dans la chambre de combustion de moteurs-fusées du type statoréacteur, dispositif 5 muni d'éléments élastiques juxtaposés en direction axiale entre lesquels des fentes de pulvérisation ou d'injection se forment sous l'action de la pression de pulvérisation ou d'injection et caractérisé par le fait qu'il comporte un ressort hélicoïdal (4) à spires jointives en position de fermeture qui est relié par son extrémité arrière (3), aux fins 10 d'aménée de carburants, à un corps de dispositif (2) fixé au carter et est fermé à son extrémité avant (6).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le ressort hélicoïdal (4) est placé sous 15 précontrainte en direction de fermeture.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que l'extrémité avant (6) du ressort hélicoïdal (4) est munie d'une pièce de tête (7) fermée à laquelle l'extrémité avant d'un ressort de traction 20 (9) précontraint est relié rigidement tandis que l'extrémité arrière de ce même ressort de traction (9) est fixée au corps de dispositif (2).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé par le fait qu'un boulon fileté (8) est 25 monté déplaçable en direction axiale dans la pièce de tête (7) du ressort hélicoïdal (4) pour la fixation de l'extrémité avant du ressort de traction (9).

5. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé par le fait que la surface du ressort hélicoïdal (4) est 30 finement usinée, notamment polie.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 5 caractérisé par le fait que la section des différentes spires du ressort hélicoïdal 4 est réduite perpendiculairement à l'axe longitudinal dudit ressort, et radialement, de l'extérieur 35 vers l'intérieur sur la totalité ou une partie de la

longueur d'injection (L).

7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé par le fait qu'en cas d'utilisation d'un ressort hélicoïdal (4) à spires de section circulaire, celles-ci sont réduites  
5 jusqu'à la moitié de leur section.

1/1

