



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1010235A3

NUMERO DE DEPOT : 09500619

Classif. Internat. : F02M

Date de délivrance le : 07 Avril 1998

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 12 Juillet 1995 à 15h15 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : OUTBOARD MARINE CORPORATION
Sea-Horse Drive 100, WAUKEGAN, IL 60085-2195(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Place de l'Alma, 3 - B 1200
BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : BUSE D'INJECTION DE CARBURANT.

INVENTEUR(S) : Irgens Christopher R., Mount Kisco Drive 2180, Elm Grove, WI 53122 (US)

PRIORITE(S) 18.07.94 US USA 276718

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 07 Avril 1998
PAR DELEGATION SPECIALE :


L. WUYTS
CONSEILLER

BUSE D'INJECTION DE CARBURANT

1010235

La présente invention concerne généralement des moteurs à combustion interne, et, plus particulièrement, des systèmes d'injection de carburant pour moteurs à combustion interne. Plus particulièrement encore, la présente invention concerne des buses ou soupapes d'injection de carburant sous haute pression.

La présente invention propose une buse d'injection de carburant sous haute pression qui est relativement bon marché, qui est facile à fabriquer, et qui peut être produite à partir de pièces fabriquées en série tout en ayant une course d'aiguille constante d'une buse à l'autre. Le nombre de dimensions critiques dans l'ensemble de buse est réduit en commandant la course de l'aiguille durant l'assemblage.

Plus particulièrement, la présente invention propose un ensemble de soupape comprenant une chambre de soupape adaptée à être reliée à un conduit distribuant du carburant sous pression, la chambre de soupape comprenant un alésage qui s'étend le long d'un axe, qui est adapté à communiquer avec le conduit et qui comporte une portion d'extrémité définissant un siège de soupape, un organe de soupape mobile dans l'alésage axial entre une position fermée dans laquelle l'organe de soupape est engagé avec le siège de soupape et une position ouverte dans laquelle l'organe de soupape est espacé du siège de soupape, l'organe de soupape comprenant une portion d'extrémité, un organe de retenue initialement fabriqué séparément de l'organe de soupape puis fixé rigidement à la portion d'extrémité de l'organe de soupape, et un ressort portant contre la chambre de soupape et contre l'organe de retenue afin de solliciter l'organe de soupape dans la position fermée lorsque la pression du carburant dans l'ensemble de soupape est inférieure à une pression prédéterminée.

La présente invention propose également un procédé d'as-
semblage d'un ensemble de soupape tel que décrit ci-dessus, ledit
procédé comprenant les phases consistant à placer l'organe de
soupape dans l'alésage axial, placer le ressort contre la chambre
5 de soupape, placer l'organe de retenue contre le ressort sans fixer
l'organe de retenue à l'organe de soupape, placer l'organe de sou-
pape dans la position ouverte pour créer l'espace approprié entre
l'organe de soupape et le siège de soupape lorsque l'organe de sou-
pape est dans la position ouverte, déplacer l'organe de retenue à
10 l'encontre de la force du ressort, relativement à l'organe de sou-
pape, et en engagement avec la surface de la chambre de soupape
tout en maintenant l'espace approprié entre l'organe de soupape et
le siège de soupape, et fixer l'organe de retenue à l'organe de sou-
pape de manière que l'organe de soupape se déplace ensuite avec
15 l'organe de retenue et jusqu'à la position fermée lorsque l'organe
de retenue est libéré de son engagement avec la surface de la
chambre de soupape.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente inven-
tion apparaîtront aux hommes de l'art à la lumière de la descrip-
20 tion détaillée suivante, des revendications et du dessin.

La figure 1 est une vue en coupe partielle d'un ensemble de bu-
se d'injection de carburant sous haute pression réalisant diverses
caractéristiques de la présente invention.

Avant qu'un mode de réalisation de la présente invention soit
25 décrit en détail, il est entendu que la présente invention n'est pas
limitée dans son application aux détails de la construction et des
agencements de pièces présentés dans la description suivante ou
illustrés sur le dessin. La présente invention est capable d'au-
tres modes de réalisation et d'être mise en pratique ou réalisée de
30 diverses manières. En outre, il est entendu que la phraséologie et

la terminologie ne sont utilisées ici que dans un but de description et ne doivent pas être considérées comme limitatives.

Sur le dessin est illustré un ensemble de buse ou soupape 9 d'injection de carburant sous haute pression qui est adapté à être fixé à une culasse (non représentée) et à une source de carburant sous haute pression (non représentée) et qui a pour fonction de distribuer le carburant sous haute pression via l'ensemble de buse ou soupape 9 à une chambre de combustion (non représentée) d'un moteur à combustion interne en réponse à la présence à l'ensemble de buse ou soupape 9 du carburant sous haute pression. L'ensemble de buse 9 est de préférence utilisé de la manière décrite dans le brevet U.S. N° de série 216.545 (référence N° 72012/2660), qui a été déposé concurremment avec la présente demande, qui est cédé à la présente demanderesse, et qui est intitulé "Pompe et buse d'injection de carburant combinées", et qui est mentionné ici à titre de référence.

L'ensemble de buse ou soupape 9 comprend une chambre de soupape 431 qui comprend une portion principale cylindrique 432 et qui est vissée dans l'extrémité d'un conduit 11 qui transporte le carburant sous haute pression jusqu'à l'ensemble de buse 9. La portion principale 432 comprend une surface externe 433 avec une gorge annulaire 435 recevant un organe d'étanchéité sous la forme d'un joint torique 437 engagé de manière étanche entre la chambre de soupape 431 et le conduit 11. La chambre de soupape 431 comprend également une portion cylindrique 441 qui s'étend depuis la portion principale 432. La portion cylindrique 441 comporte une surface ou extrémité gauche 442. La chambre de soupape 431 comporte en son sein un alésage 443 qui s'étend le long d'un axe 444 et qui, à son extrémité droite, comprend un siège de soupape 445 tronconique ou s'étendant radialement vers l'extérieur. Dans la portion cylindrique 441 sont situées une ou plusieurs ouvertures

transversales 447 permettant l'écoulement du carburant d'un emplacement radialement vers l'extérieur de la portion cylindrique 441 à l'alésage axial 443.

5 Dans l'alésage axial 443 est disposé un organe de soupape ou aiguille 451 qui, à son extrémité droite, comprend une surface de soupape 453 tronconique ou s'étendant radialement vers l'extérieur qui est complémentaire du siège de soupape 445 et qui est adaptée à se loger contre celui-ci. L'organe de soupape 451 comprend également, en série, une portion de tige 455 de diamètre réduit par comparaison avec l'alésage axial 443, une portion agrandie 457 engageant avec guidage la surface interne de la portion cylindrique 441, et une portion d'extrémité en projection 459 de diamètre réduit. L'organe de soupape 451 est mobile dans l'alésage axial 443 entre une position fermée (voir figure 1) dans laquelle la surface de soupape 453 est engagée avec le siège de soupape 445 et une position ouverte (non représentée) dans laquelle la surface de soupape 453 est espacée du siège de soupape 445.

15 Un moyen est prévu pour solliciter la surface de soupape 453 contre le siège de soupape 445 et l'en dégager. Tandis que d'autres constructions peuvent être utilisées, dans la construction décrite, un tel moyen comprend un collier ou organe de retenue 461 qui comporte une surface externe cylindrique et qui est fixé rigidement de manière appropriée à la portion d'extrémité en projection 459 de l'organe de soupape 451. De préférence, l'organe de retenue 25 461 comporte en son sein un alésage axial 462, la portion d'extrémité 459 de l'organe de soupape 451 est ajustée serrée dans l'alésage 462, et l'organe de retenue 461 est soudé à l'organe de soupape 451 par une technique appropriée telle que le soudage au laser, le soudage par bombardement électronique, ou le soudage 30 TIG. Dans une variante de construction, l'organe de retenue 461 peut être simplement ajusté serré sur l'organe de soupape 451

sans soudage. Dans une autre variante de construction, l'organe de retenue 461 peut s'ajuster avec jeu sur la portion d'extrémité 459 de l'organe de soupape 451 jusqu'à ce que l'organe de retenue 461 soit soudé à l'organe de soupape 451. Dans tous les cas, l'organe de retenue 461 est finalement fixé rigidement à l'organe de soupape 451 de manière que l'organe de retenue 461 ne bouge pas relativement à l'organe de soupape 451 durant un fonctionnement normal de l'ensemble de soupape 9.

Le moyen de sollicitation comprend également un ressort hélicoïdal 463 qui, à une extrémité, porte contre le collier 461, qui entoure la portion cylindrique 441 de la chambre de soupape 431, et qui, à l'autre extrémité, porte contre la portion principale 432 de la chambre de soupape 431. Le ressort 463 sollicite l'organe de soupape 451 dans la position fermée lorsque la pression du carburant dans l'ensemble de soupape 9 est inférieure à une pression prédéterminée. L'organe de soupape 451 se déplace jusqu'à la position ouverte à l'encontre de la force du ressort 463 lorsque la pression du carburant dans l'ensemble de soupape 9 est supérieure à la pression prédéterminée. Le ressort 463 détermine donc la pression du carburant prédéterminée qui est requise pour ouvrir l'ensemble de soupape 9. L'organe de retenue 461 est espacé de l'extrémité 442 de la chambre de soupape 431 lorsque l'organe de soupape 451 est dans la position fermée. L'organe de retenue 461 engage l'extrémité 442 de la chambre de soupape 431 lorsque l'organe de soupape 451 se déplace jusque dans la position ouverte. Autrement dit, l'organe de retenue 461 arrête l'organe de soupape 451 lorsque l'organe de retenue 461 engage l'extrémité 442 de la chambre de soupape 431. L'organe de retenue 461 commande donc l'espace entre la surface de soupape 453 et le siège de soupape 445 lorsque l'organe de soupape 451 se déplace jusque dans sa position ouverte en conséquence de la pression du carburant dans

l'ensemble de soupape 9 qui est supérieure à la pression prédéterminée.

5 L'ensemble de buse ou soupape 9 comprend également un logement en U 471 qui comporte une portion cylindrique 473 qui entoure le ressort hélicoïdal 463 et qui, à son extrémité droite, est fixée rigidement de manière appropriée à la portion principale 432 de la chambre de soupape 431. Le logement 471 comporte une surface interne avec un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur de l'organe de retenue 461 de manière que le carburant
10 puisse s'écouler autour de l'organe de retenue 461 et dans le logement en U 471. Après s'être écoulé autour de l'organe de retenue 461, le carburant s'écoule via les ouvertures 447 et dans l'alésage axial 443. Le logement en U 471 comprend également, à son extrémité gauche, une portion ou paroi d'extrémité 475 qui s'étend
15 transversalement par rapport à l'axe 444 et qui comprend un alésage axial 477. Au sein du logement en U 471, près de la portion d'extrémité 475, est disposé un filtre ou tamis à carburant approprié 481 via lequel le carburant sous haute pression passe.

20 L'ensemble de soupape 9 est assemblé en disposant la chambre de soupape 431 dans un dispositif fixe (non représenté), en plaçant l'organe de soupape 451 dans l'alésage axial 443, en plaçant le ressort 463 contre la chambre de soupape 431, et en plaçant l'organe de retenue 461 contre le ressort 463 sans fixer l'organe de retenue 461 à l'organe de soupape 451. Ensuite, l'organe de
25 soupape 451 est déplacé jusqu'à la position ouverte, qui est commandée par le dispositif fixe, pour créer l'espace approprié entre la surface de soupape 453 et le siège de soupape 445 lorsque l'organe de soupape 451 est dans la position ouverte. Ainsi, le dispositif fixe doit pouvoir maintenir la chambre de soupape 431 dans
30 une position fixe et doit prévoir une surface contre laquelle l'aiguille 451 est maintenue pour obtenir l'espace souhaité entre la

surface de soupape 453 et le siège de soupape 445. Ensuite, l'organe de retenue 461 est déplacé à l'encontre de la force du ressort 463, relativement à l'organe de soupape 451, et en engagement avec la surface ou l'extrémité 442 de la chambre de soupape 431

5 tandis que le dispositif fixe maintient l'espace approprié entre la surface de soupape 453 et le siège de soupape 445. Durant ce déplacement de l'organe de retenue 461, l'organe de soupape 451 se déplace dans l'alésage 462 dans l'organe de retenue 461. Enfin,

10 l'organe de retenue 461 est fixé à l'organe de soupape 451 comme décrit précédemment de manière que l'organe de soupape 451 se déplace ensuite avec l'organe de retenue 461 et jusqu'à la position fermée lorsque l'organe de retenue 461 est libéré de son engagement avec la surface 442 de la chambre de soupape 431.

Diverses caractéristiques de la présente invention sont mentionnées dans les revendications annexées.

15

REVENDICATIONS

1. Ensemble de soupape (9) comprenant :

une chambre de soupape (431) adaptée à être reliée à un conduit (11) distribuant du carburant sous pression, ladite chambre de soupape (431) comprenant un alésage (443) qui s'étend le long d'un axe (444), qui est adapté à communiquer avec le conduit (11) et qui comporte une portion d'extrémité définissant un siège de soupape (445),

un organe de soupape (451) mobile dans ledit alésage (443) entre une position fermée dans laquelle ledit organe de soupape (451) est engagé avec ledit siège de soupape (445) et une position ouverte dans laquelle ledit organe de soupape (451) est espacé dudit siège de soupape (445), ledit organe de soupape (451) comprenant une portion d'extrémité (459),

un organe de retenue (461) initialement fabriqué séparément dudit organe de soupape (451) puis fixé rigidement à ladite portion d'extrémité (459) dudit organe de soupape (451), et

un ressort (463) portant contre ladite chambre de soupape (431) et contre ledit organe de retenue (461) afin de solliciter ledit organe de soupape (451) dans ladite position fermée lorsque la pression du carburant dans ledit ensemble de soupape (9) est inférieure à une pression prédéterminée.

2. Ensemble de soupape selon la revendication 1, dans lequel ledit organe de soupape (451) se déplace jusqu'à ladite position ouverte à l'encontre de la force dudit ressort (463) lorsque la pression du carburant dans ledit ensemble de soupape (9) est supérieure à ladite pression prédéterminée.

3. Ensemble de soupape selon la revendication 2, dans lequel ladite chambre de soupape (431) comporte une extrémité (442), ledit organe de retenue (461) est espacé de ladite extrémité (442) de ladite chambre de soupape (431) lorsque ledit organe de soupape (451) est dans ladite position fermée, et dans lequel ledit organe de retenue (461) engage ladite extrémité (442) de ladite chambre de soupape (431) lorsque ledit organe de soupape (451) se déplace jusque dans ladite position ouverte.
4. Ensemble de soupape selon la revendication 1, et comprenant en outre un logement en U (471) comprenant une paroi (475) s'étendant transversalement par rapport audit axe (444) et comprenant un alésage (477), et une portion cylindrique (473) qui s'étend depuis ladite paroi transversale (475) et qui est fixée à ladite chambre de soupape (431).
5. Ensemble de soupape selon la revendication 4, et comprenant en outre un filtre à carburant (481) logé dans ladite portion cylindrique (473) dudit logement en U (471).
6. Ensemble de soupape selon la revendication 1, dans lequel ledit organe de retenue (461) comporte une surface externe cylindrique avec un diamètre extérieur, dans lequel ladite portion cylindrique (473) dudit logement en U (471) comprend une surface interne qui a un diamètre intérieur supérieur audit diamètre extérieur dudit organe de retenue (461) et qui définit un espace interne, et dans lequel ladite chambre de soupape (431) comprend une ouverture transversale (447) communiquant entre ledit alésage (443) dans ladite chambre de soupape (431) et ledit espace interne.

7. Ensemble de soupape selon la revendication 1, dans lequel le-
dit organe de retenue (461) est soudé audit organe de soupape
(451).

5 8. Ensemble de soupape selon la revendication 1, dans lequel le-
dit organe de retenue (461) est ajusté serré sur ledit organe de
soupape (451).

10 9. Ensemble de soupape selon la revendication 8, dans lequel le-
dit organe de retenue (461) comporte un alésage (462) en son sein,
et dans lequel ledit organe de soupape (451) est ajusté serré dans
ledit alésage (462) dudit organe de retenue (461).

10. Ensemble de soupape selon la revendication 1, dans lequel le-
dit organe de retenue (461) comporte un alésage (462) en son sein,
et dans lequel ledit organe de soupape (451) s'étend dans ledit
alésage (462) dudit organe de retenue (461).

15 11. Ensemble de soupape selon la revendication 1, dans lequel la
position dudit organe de retenue (461) par rapport audit organe de
soupape (451) et le long dudit axe (444) est réglable tandis que
ledit organe de soupape (451) et ledit organe de retenue (461)
sont situés dans ladite chambre de soupape (431) et avant que le-
20 dit organe de retenue (461) soit fixé rigidement audit organe de
soupape (451).

12. Ensemble de soupape comprenant :

25 une chambre de soupape (431) adaptée à être reliée à un con-
duit (11) distribuant du carburant sous pression, ladite chambre
de soupape (431) comportant une surface (442) et comprenant un
alésage (443) qui s'étend le long d'un axe (444), qui est adapté à

communiquer avec le conduit (11) et qui comporte une portion d'extrémité définissant un siège de soupape (445),

un organe de soupape (451) mobile dans ledit alésage (443) et le long dudit axe (444) entre une position fermée dans laquelle le-
5 dit organe de soupape (451) est engagé avec ledit siège de soupape (445) et une position ouverte dans laquelle ledit organe de soupape (451) est espacé dudit siège de soupape (445), ledit organe de soupape (451) comprenant une portion d'extrémité (459),

un organe de retenue (461) initialement fabriqué séparément
10 dudit organe de soupape (451) puis fixé rigidement à ladite portion d'extrémité (459) dudit organe de soupape (451) de manière que ledit organe de retenue (461) soit espacé de ladite surface (442) de ladite chambre de soupape (431) lorsque ledit organe de soupape (451) est dans ladite position fermée et de manière que
15 ledit organe de retenue (461) engage ladite surface (442) de ladite chambre de soupape (431) lorsque ledit organe de soupape (451) se déplace jusque dans ladite position ouverte, la position dudit organe de retenue (461) par rapport audit organe de soupape (451) et le long dudit axe (444) étant réglable tandis que ledit organe de
20 soupape (451) et ledit organe de retenue (461) sont situés dans ladite chambre de soupape (431) et avant que ledit organe de retenue (461) soit fixé rigidement audit organe de soupape (451), et

un ressort (463) portant contre ladite chambre de soupape (431) et contre ledit organe de retenue (461) de manière que ledit
25 ressort (463) sollicite ledit organe de soupape (451) dans ladite position fermée lorsque la pression du carburant dans ledit ensemble de soupape (9) est inférieure à une pression prédéterminée, et de manière que ledit organe de soupape (451) se déplace jusqu'à ladite position ouverte à l'encontre de la force dudit res-
30 sort (463) lorsque la pression du carburant dans ledit ensemble de soupape (9) est supérieure à ladite pression prédéterminée.

13. Ensemble de soupape selon la revendication 12, et comprenant en outre un logement en U (471) comprenant une paroi (475) s'étendant transversalement par rapport audit axe (444) et comprenant un alésage (477), et une portion cylindrique (473) qui s'étend depuis ladite paroi transversale (475) et qui est fixée à ladite chambre de soupape (431).
14. Ensemble de soupape selon la revendication 13, et comprenant en outre un filtre à carburant (481) logé dans ladite portion cylindrique (473) dudit logement en U (471).
15. Ensemble de soupape selon la revendication 13, dans lequel ledit organe de retenue (461) comporte une surface externe cylindrique avec un diamètre extérieur, dans lequel ladite portion cylindrique (473) dudit logement en U (471) comprend une surface interne qui a un diamètre intérieur supérieur audit diamètre extérieur dudit organe de retenue (461) et qui définit un espace interne, et dans lequel ladite chambre de soupape (431) comprend une ouverture transversale (447) communiquant entre ledit alésage (443) dans ladite chambre de soupape (431) et ledit espace interne.
16. Ensemble de soupape selon la revendication 12, dans lequel ledit organe de retenue (461) est soudé audit organe de soupape (451).
17. Ensemble de soupape selon la revendication 12, dans lequel ledit organe de retenue (461) est ajusté serré sur ledit organe de soupape (451).

18. Ensemble de soupape selon la revendication 17, dans lequel ledit organe de retenue (461) comporte un alésage (462) en son sein, et dans lequel ledit organe de soupape (451) est ajusté serré dans ledit alésage (462) dudit organe de retenue (461).

5 19. Ensemble de soupape selon la revendication 12, dans lequel ledit organe de retenue (461) comporte un alésage (462) en son sein, et dans lequel ledit organe de soupape (451) s'étend dans ledit alésage (462) dudit organe de retenue (461).

10 20. Procédé d'assemblage d'un ensemble de soupape (9) comprenant une chambre de soupape (431) comportant une surface (442) et comprenant un alésage (443) qui s'étend le long d'un axe (444) et qui comporte une portion d'extrémité définissant un siège de soupape (445), un organe de soupape (451) mobile dans ledit alésage (443) dans ladite chambre de soupape (431) entre une position fermée dans laquelle ledit organe de soupape (451) est engagé
15 avec ledit siège de soupape (445) et une position ouverte dans laquelle ledit organe de soupape (451) est espacé dudit siège de soupape (445), ledit organe de soupape (451) comprenant une portion d'extrémité (459), un organe de retenue (461) fixé rigidement
20 à ladite portion d'extrémité (459) dudit organe de soupape (451) de manière que ledit organe de retenue (461) soit espacé de ladite surface (442) de ladite chambre de soupape (431) lorsque ledit organe de soupape (451) est dans ladite position fermée et de manière que ledit organe de retenue (461) engage ladite surface
25 (442) de ladite chambre de soupape (431) lorsque ledit organe de soupape (451) se déplace jusque dans ladite position ouverte, et un ressort (463) portant contre ladite chambre de soupape (431)

et contre ledit organe de retenue (461) de manière que ledit ressort (463) sollicite ledit organe de soupape (451) dans ladite position fermée lorsque la pression du carburant dans ledit ensemble de soupape (9) est inférieure à une pression prédéterminée, et de manière que ledit organe de soupape (451) se déplace jusqu'à ladite position ouverte à l'encontre de la force dudit ressort (463) lorsque la pression du carburant dans ledit ensemble de soupape (9) est supérieure à ladite pression prédéterminée, ledit procédé comprenant les phases consistant à placer ledit organe de soupape (451) dans ledit alésage (443), placer ledit ressort (463) contre ladite chambre de soupape (431), placer ledit organe de retenue (461) contre ledit ressort (463) sans fixer ledit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451), placer ledit organe de soupape (451) dans ladite position ouverte pour créer l'espace approprié entre ledit organe de soupape (451) et ledit siège de soupape (445) lorsque ledit organe de soupape (451) est dans ladite position ouverte, déplacer ledit organe de retenue (461) à l'encontre de la force dudit ressort (463), relativement audit organe de soupape (451), et en engagement avec ladite surface (442) de ladite chambre de soupape (431) tout en maintenant ledit espace approprié entre ledit organe de soupape (451) et ledit siège de soupape (445), et fixer ledit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451) de manière que ledit organe de soupape (451) se déplace ensuite avec ledit organe de retenue (461) et jusqu'à ladite position fermée lorsque ledit organe de retenue (461) est libéré de son engagement avec ladite surface (442) de ladite chambre de soupape (431).

21. Procédé selon la revendication 20 dans lequel ledit organe de retenue (461) comporte un alésage (462) en son sein, dans lequel

- 5 ledit organe de soupape (451) s'étend dans ledit alésage (462) dudit organe de retenue (461) lorsque ledit organe de retenue (461) est fixé audit organe de soupape (451), dans lequel ledit organe de soupape (451) se déplace dans ledit alésage (462) dudit organe de retenue (461) lorsque ledit organe de retenue (461) est déplacé en engagement avec ladite surface (442) de ladite chambre (431), et dans lequel ladite phase de fixation dudit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451) comprend l'ajustement serré dudit organe de retenue (461) sur ledit organe de soupape (451).
- 10 22. Procédé selon la revendication 21, dans lequel ladite phase de fixation dudit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451) comprend également le soudage dudit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451).
- 15 23. Procédé selon la revendication 20, dans lequel ledit organe de retenue (461) comporte un alésage (462) en son sein, dans lequel ledit organe de soupape (451) s'étend dans ledit alésage (462) dudit organe de retenue (461) lorsque ledit organe de retenue (461) est fixé audit organe de soupape (451), dans lequel ledit organe de soupape (451) se déplace dans ledit alésage (462) dudit organe de
- 20 retenue (461) lorsque ledit organe de retenue (461) est déplacé en engagement avec ladite surface (442) de ladite chambre (431), et dans lequel ladite phase de fixation dudit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451) comprend le soudage dudit organe de retenue (461) audit organe de soupape (451).

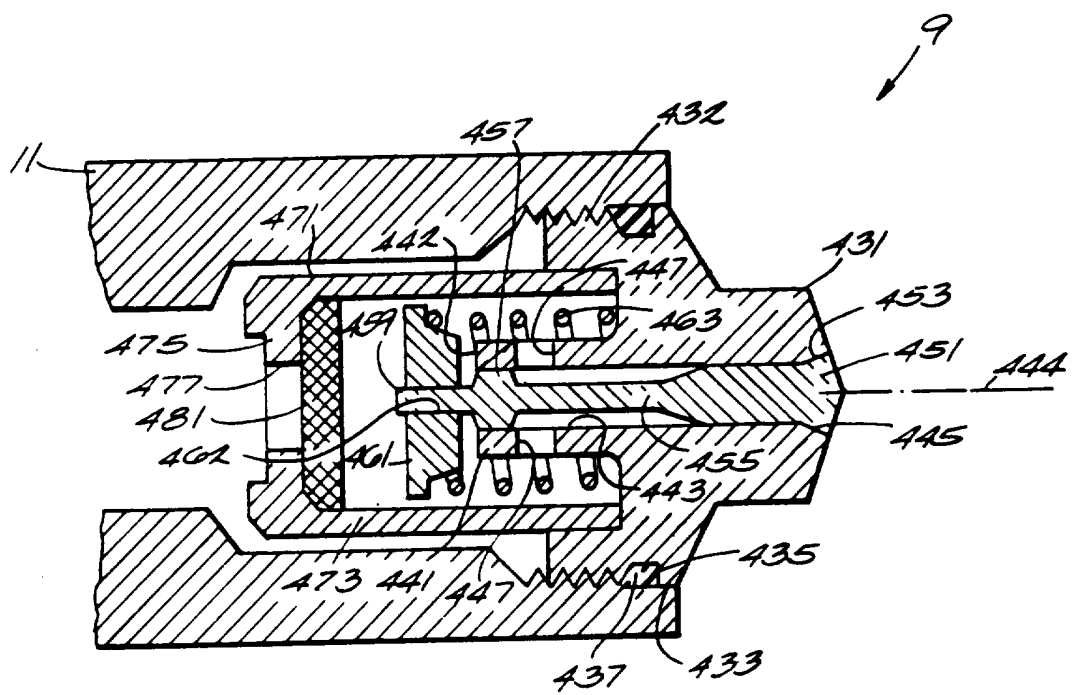


Fig. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 5856
BE 9500619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	DE 16 01 409 A (CLAYTON DEWANDRE HOLDINGS) 28 Janvier 1971	1-3,11, 12,20	F02M61/08 F02M61/16
Y	* page 7; figure 3 *	4-6, 13-19, 21-23	

Y	US 2 433 985 A (FODOR) 6 Janvier 1948	4-6, 13-15	
A	* le document en entier *	1-3,10	

X	US 4 750 675 A (SCZOMAK DAVID P) 14 Juin 1988	1-3,7-10	
Y	* colonne 5, ligne 4 - ligne 15 *	16-19, 21-23	

X	US 4 034 917 A (BAILEY JOHN M) 12 Juillet 1977	1-3,7,10	
A	* le document en entier *	4	

X	EP 0 043 310 A (BENDIX CORP) 6 Janvier 1982	1-3,10	
	* page 6, ligne 10 - page 8, ligne 28; figure 2 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
	---		F02M
X	FR 2 385 907 A (COMBUSTION RES & TECH) 27 Octobre 1978	1-3,11, 12	
A	* page 9, ligne 19 - page 10, ligne 16; figure 7 *	21	

X	FR 1 538 194 A (CATERPILLAR TRACTOR CO.) 30 Août 1968	1,2,10	
A	* le document en entier *	4,5	

X	CH 216 501 A (DAIMLER-BENZ AG) 16 Décembre 1941	1,2,11	
A	* le document en entier *	12,20	

	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 Juillet 1997		Friden, C	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire			
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 5856
BE 9500619

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US 4 590 911 A (SCIOTTI ROBERT ET AL) 27 Mai 1986 * colonne 5, ligne 27 - colonne 7, ligne 21; figures 2-8 * -----	1,2,4,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 Juillet 1997		Friden, C	
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

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

BO 5856
BE 9500619

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

18-07-1997

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1601409 A	28-01-71	AUCUN	
US 2433985 A	06-01-48	AUCUN	
US 4750675 A	14-06-88	DE 3869309 A	23-04-92
		EP 0311266 A	12-04-89
		JP 1125559 A	18-05-89
US 4034917 A	12-07-77	AUCUN	
EP 0043310 A	06-01-82	US 4350301 A	21-09-82
		CA 1159328 A	27-12-83
		JP 57049062 A	20-03-82
FR 2385907 A	27-10-78	US 4217862 A	19-08-80
		DE 2813367 A	19-10-78
		GB 1602166 A	11-11-81
		JP 54000110 A	05-01-79
FR 1538194 A		AUCUN	
CH 216501 A		AUCUN	
US 4590911 A	27-05-86	AUCUN	