

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 721 683

②1 N° d'enregistrement national : **95 08010**

⑤1 Int Cl⁶ : F 16 L 41/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.06.95.

③0 Priorité : 28.06.94 JP 16878894.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.12.95 Bulletin 95/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : USUI KOKUSAI SANGYO KAISHA LIMITED Société de Droit Japonais — JP.

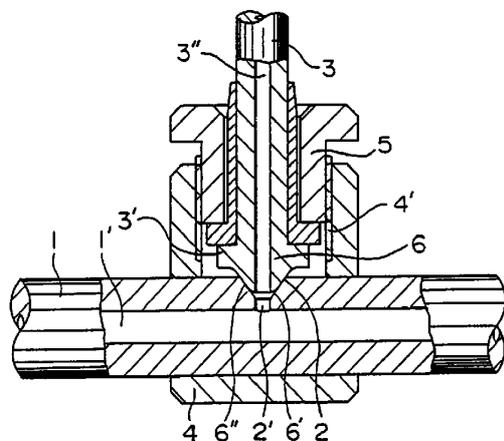
⑦2 Inventeur(s) : Kato Nobuo.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Thébault S.A.

⑤4 Structure d'assemblage pour assembler un élément en dérivation à une canalisation de carburant sous haute pression.

⑤7 L'invention concerne une structure d'assemblage pour assembler un élément en dérivation (3) à une canalisation de carburant (1), la canalisation (1) comportant un passage axial (1'), plusieurs orifices traversants (2') ménagés dans la paroi périphérique dudit passage (1') et disposés axialement audit passage, ainsi qu'une surface d'appui (2) ménagée dans chacun desdits orifices (2') et divergeant vers ladite paroi périphérique, l'élément en dérivation (3) comportant un passage (3'') communiquant avec ledit passage (1') par l'intermédiaire de chacun desdits orifices (2'), une tête à embout mâle (6) agencée à sa première extrémité et mise en butée contre la surface d'appui (2), ledit élément (3) étant fixé sur ladite canalisation (1) par un écrou (5), dans laquelle ladite tête (6) comporte une surface d'extrémité sphérique (6'), une bride annulaire (3') axialement éloignée de ladite surface (6') et en contact avec ledit écrou (5), ainsi qu'une surface conique (6'') convergeant depuis ladite bride (3'), vers ladite surface (6').



FR 2 721 683 - A1



STRUCTURE D'ASSEMBLAGE POUR ASSEMBLER UN ELEMENT EN
DERIVATION A UNE CANALISATION DE CARBURANT
SOUS HAUTE PRESSION

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

Domaine de l'invention

La présente invention concerne une structure
5 d'assemblage pour assembler une conduite en dérivation, un
adaptateur en dérivation ou des éléments du même type, à une
canalisation de carburant sous haute pression telle qu'une
canalisation à multiples conduits de carburant sous haute
pression ou une tête de distribution, et en particulier, une
10 structure d'assemblage pour assembler un élément en
dérivation à une canalisation de carburant sous une pression
élevée dépassant $1\ 000\ \text{kg/cm}^2$, comme c'est le cas d'une
canalisation d'alimentation en carburant utilisée dans un
moteur à combustion interne de type diesel.

15 Une structure classique d'assemblage de ce type est
décrite dans le descriptif de la demande de brevet japonais
N° 3-273599 déposée par les présents demandeurs. Plus
précisément d'après la figure 11, un élément ou conduite en
dérivation 13 comporte un passage interne 13'. La conduite en
20 dérivation 13 porte une tête à embout mâle 13' à son
extrémité distale. La tête à embout mâle 13' a une surface
sphérique 14'. La conduite en dérivation 13 comporte, à son
extrémité proximale, une partie rectiligne (paroi
cylindrique) 14 connectée à la surface sphérique 14'. La tête
25 à embout mâle 13' a un rayon de courbure compris entre $0,4\ D$
et $10,0\ D$, D étant le diamètre de la conduite en dérivation
13. Une conduite principale de carburant sous haute pression
comporte des surfaces d'appui coniques 12'. Un écrou de
blocage est serré pour fixer la conduite en dérivation sur la

conduite principale alors que la tête à embout mâle vient en butée avec chacune des surfaces d'appui 12'.

La structure classique d'assemblage est satisfaisante en ce sens que la conduite en dérivation 13 peut facilement être
5 assemblée en serrant l'écrou de blocage, et en ce que si la tête à embout mâle 13' de la conduite en dérivation 13 est décalée, la tête à embout mâle 13' peut automatiquement être alignée et maintenue en contact d'alignement avec la surface d'appui sphérique 12' pour maintenir la connexion sous une
10 pression de contact régulière pendant que l'écrou de blocage est serré. Cependant, la partie rectiligne 14 manque de rigidité, et par conséquent risque d'être déformée ou de s'incliner par suite du passage répété de carburant sous une pression sensiblement élevée, et en présence de vibrations.
15 Si de telles circonstances se produisent, l'extrémité avant du passage 13' à l'intérieur de la conduite en dérivation 13 s'écrase en réduisant la surface de sa section transversale utile et en augmentant la résistance à l'écoulement du carburant. Ceci a pour effet d'empêcher une commande précise
20 de l'injection de carburant. En outre, la connexion ne peut pas être maintenue sur une période prolongée du fait d'une "assise" instable de la tête à embout mâle et du desserrage de l'écrou de blocage. Il en résulte des fuites de carburant.

25

RESUME DE L'INVENTION

C'est un objet de l'invention de résoudre les problèmes rencontrés dans la technique antérieure, et de proposer une structure d'assemblage pour assembler un élément en
30 dérivation à une canalisation de carburant sous haute pression, qui aligne automatiquement une tête à embout mâle de l'élément en dérivation, si elle est décalée, au moment du serrage d'un boulon, qui augmente la rigidité de la tête à embout mâle pour présenter une robustesse mécanique
35 suffisante ; qui empêche une déformation à la fatigue ou une déformation permanente ; et qui "assoit" correctement la tête à embout mâle sur une surface d'appui ; qui assure une connexion pendant une période prolongée, et empêche la réduction de la surface de la section transversale utile du
40 passage prévu dans l'élément en dérivation.

Pour atteindre les objets précédents, la présente invention propose une structure d'assemblage pour assembler un élément en dérivation à une canalisation de carburant sous haute pression, comprenant une canalisation de carburant 5 comportant un passage axial dans lequel circule du carburant sous haute pression, une pluralité d'orifices traversants ménagés dans la paroi périphérique du passage et disposés le long de l'axe du passage, ainsi qu'une surface d'appui formée dans chaque orifice traversant et divergeant en direction de 10 la paroi périphérique de la canalisation de carburant, un élément en dérivation comportant un passage qui communique avec le passage de la canalisation de carburant par l'intermédiaire de chacun des trous traversants, et une tête à embout mâle formée à sa première extrémité et engagée en 15 butée contre la surface d'appui, ainsi qu'un écrou monté sur l'élément en dérivation et serré pour fixer l'élément en dérivation sur la canalisation de carburant, dans lequel la tête à embout mâle comporte une surface d'extrémité sphérique, une bride annulaire axialement éloignée de la 20 surface d'extrémité de l'embout mâle et mise en contact avec l'écrou, ainsi qu'une surface conique convergeant de la bride annulaire en direction de la surface d'extrémité de l'embout mâle. En outre, une ligne de limite annulaire est prévue entre la surface conique et la surface d'extrémité sphérique 25 de l'embout et est pressée pour venir s'engager en butée contre la surface d'appui.

Selon l'invention, la tête à embout mâle est agencée à une extrémité de l'élément en dérivation, et la surface sphérique d'extrémité de l'embout est agencée à l'extrémité 30 distale de la tête à embout mâle. Grâce à cet agencement, la surface sphérique d'extrémité de l'embout est maintenue en contact linéaire avec la surface sphérique d'appui pour exercer une pression de contact régulière et assurer une meilleure étanchéité entre la surface d'extrémité de l'embout 35 et la surface d'appui si l'élément en dérivation est légèrement incliné par rapport à la canalisation de carburant pendant l'assemblage.

Si l'élément en dérivation est légèrement décalé ou incliné, la surface sphérique d'extrémité de l'embout glisse 40 sur la surface sphérique d'appui pour aligner automatiquement

l'élément en dérivation avant que la pression de contact d'une surface d'étanchéité augmente lorsque l'écrou de blocage est serré. Il en résulte une pression de contact régulière entre la surface d'extrémité de l'embout et la surface d'appui.

La tête à embout mâle comporte une surface d'extrémité sphérique, une bride annulaire axialement éloignée de la surface d'extrémité de l'embout, et une surface conique présentant une grande rigidité et convergeant depuis la surface annulaire en direction de la surface d'extrémité de l'embout. Cet agencement apporte une résistance mécanique plus grande afin d'éviter la déformation ou l'inclinaison de la tête à embout mâle et "d'assoir" correctement la tête à embout mâle, et évite aussi une réduction de la surface de la section transversale utile du passage de l'élément en dérivation de manière à assurer un écoulement uniforme, et évite une augmentation de la résistance à l'écoulement du carburant afin de permettre une commande précise de l'injection du carburant.

L'élément en dérivation peut être fixé facilement sur une canalisation de carburant, en amenant la tête à embout mâle de l'élément en dérivation en butée contre la surface d'appui, puis en serrant l'écrou. Un raccord de dérivation peut porter un filetage sur sa périphérie extérieure, et un écrou borgne peut être vissé sur le raccord en dérivation.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est une vue frontale d'un premier mode de réalisation de la présente invention ;

La figure 2 est une vue frontale, avec coupe partielle, du mode de réalisation représenté sur la figure 1 ;

La figure 3 est une vue représentant la partie principale du mode de réalisation de la présente invention ;

La figure 4 est une vue semblable à celle de la figure 3, mais elle représente un autre mode de réalisation ;

La figure 5 illustre la structure de la présente invention ;

Les figures 6 sont des vues partielles en coupe, à plus grande échelle, illustrant le mode de contact sous pression

selon la présente invention ; la figure 6(a) est une vue représentant la manière avec laquelle la surface d'extrémité de l'embout est pressée contre la surface d'appui, la figure 6(b) est une vue représentant la manière avec laquelle une surface conique est pressée contre la surface d'appui, et la figure 6(c) est une vue représentant la manière avec laquelle une ligne de limite annulaire entre la surface d'extrémité de l'embout mâle et la surface conique est pressée contre la surface d'appui ;

10 La figure 7 illustre la mise en oeuvre de la présente invention ;

Les figures 8 représentent un autre mode de réalisation de la présente invention ; la figure 8(a) est une vue semblable à celle de la figure 2, et la figure 8(b) est une vue en perspective d'une tête de distribution représentée sur la figure 8 (a) ;

La figure 9 est une vue semblable à la figure 2, mais représente un autre mode de réalisation ;

La figure 10 est une vue semblable à la figure 2, mais 20 représente un autre mode de réalisation ; et

La figure 11 est une vue représentant la partie principale d'une structure classique d'assemblage pour assembler un élément en dérivation à une canalisation de carburant sous haute pression.

25

DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE REALISATION PREFERES

La présente invention va maintenant être décrite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés.

30 Comme représenté sur la figure 1, un élément ou conduite en dérivation 3 s'étend perpendiculairement à l'axe d'une conduite principale 1 telle qu'une canalisation de carburant. La conduite en dérivation 3 est fixée à la conduite principale 1 par un écrou de blocage 5 en un emplacement où un raccord de dérivation 4 entoure la conduite principale 1. 35 Comme représenté sur la figure 2, la conduite principale 1 a un diamètre extérieur de 20 mm et est relativement épaisse, par exemple son épaisseur est de 6 mm. La conduite principale 1 est réalisée en métal et comporte un passage 1'. Un orifice 40 traversant 2' communique avec le passage 1'. L'orifice

traversant 2' diverge en direction de la périphérie extérieure de la conduite principale 1, et présente une surface d'appui 2 à sa première extrémité. La surface d'appui 2 est agencée autour de l'axe de l'orifice traversant 2' et a
 5 une forme conique, cintrée, ellipsoïdale, parabolique, hyperbolique ou analogues.

Le raccord de dérivation 4 est monté sur la conduite principale 1 et entoure la surface d'appui 2. Le raccord de dérivation 4 présente un orifice taraudé 4'.

10 La conduite en dérivation 3 présente une tête à embout mâle 6 à sa première extrémité. Comme représenté sur la figure 3, la tête à embout mâle 6 présente une surface d'extrémité sphérique 6' à son extrémité distale, et une bride annulaire 3' s'étendant radialement, axialement
 15 éloignée de la surface d'extrémité 6' de l'embout mâle. Une surface conique 6" est agencée entre la surface d'extrémité 6' de l'embout et la bride annulaire 3', et converge en direction de la surface d'extrémité 6' de l'embout. La surface conique 6" s'étend dans une direction tangentielle à
 20 la surface d'extrémité 6' de l'embout.

Comme représenté sur la figure 4, la bride annulaire 3' peut s'étendre verticalement vers le haut, plutôt que radialement, à partir de la surface conique 6".

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 5,
 25 la surface d'extrémité 6' de l'embout a le rayon de courbure suivant γ , comme dans le descriptif de la demande de brevet japonais N° 3-273599 :

$$0,4D \leq \gamma \leq 10D \quad (1)$$

où D est le diamètre de la conduite en dérivation 3. Si le
 30 rayon de courbure γ est inférieur aux deux cinquièmes du diamètre D de la conduite en dérivation 3, un couple qui est créé lorsque l'écrou de blocage 5 est serré fait pénétrer la surface d'extrémité 6' de l'embout dans le passage 1' à travers la surface d'appui 2. Si, d'autre part, le rayon de
 35 courbure γ est supérieur à dix fois le diamètre de la conduite en dérivation 3, la surface d'extrémité 6' de l'embout est déformée pour prendre une forme cylindrique ou conique. Si cette déformation se produit, la tête à embout mâle 6 ne bénéficie plus d'un auto-alignement rendu possible
 40 dans le cas où la tête à embout a une extrémité sphérique,

comme cela sera expliqué plus loin. Le rayon de courbure γ est de préférence égal ou supérieur aux deux cinquièmes du diamètre D et égal ou inférieur à quatre fois le diamètre D ($0,4D \leq \gamma \leq 4D$).

5 Pendant que la surface d'extrémité 6' de la tête à embout mâle 6 de la conduite en dérivation 3 est en contact avec la surface d'appui 2, l'écrou de blocage 5 est vissé dans l'orifice 4' pour fixer l'élément en dérivation 3 sur la conduite principale 1. Lorsque l'extrémité avant de l'écrou
10 de blocage 5 appuie sur la bride annulaire 3' par l'intermédiaire d'une rondelle éventuelle 7, la surface d'extrémité 6' de l'embout est pressée contre la surface d'appui 2 comme illustré sur la figure 6(a), ou bien la surface conique 6" est pressée contre la surface d'appui 2
15 comme illustré sur la figure 6(b). Egalement, comme illustré par la figure 6(c), une ligne de limite annulaire 6a entre la surface d'extrémité 6' de l'embout et la surface conique 6" peut être fortement mise en butée contre la surface d'appui 2. Cette butée établit une connexion hermétique entre
20 le passage 1' de la conduite principale 1 et le passage 3" de la conduite en dérivation 3. Autrement dit, la surface d'appui 2 est placée entre la surface conique 6" de la tête d'embout mâle 6 et un plan imaginaire tangent à la surface d'extrémité sphérique 6' de l'embout.

25 La ligne de limite annulaire 6a part de la tête de l'embout, comme le montre en coupe une vue au microscope. La pression de contact entre la ligne de limite annulaire 6a et la surface d'appui 2 est augmentée pour obtenir une meilleure étanchéité lorsque la ligne de limite annulaire 6a est
30 pressée contre la surface d'appui 2.

Dans les modes de réalisation précédents, la tête à embout mâle 6 est mise directement en butée contre la surface d'appui 2. En variante, un élément d'étanchéité peut être disposé entre la tête à embout mâle 6 et la surface d'appui
35 2, cet élément d'étanchéité pouvant être réalisé en indium, en argent, en cuivre, en laiton, en aluminium ou autres matériaux analogues.

Ensuite, dans ces modes de réalisation, la tête à embout mâle 6 est maintenue en contact linéaire avec la surface
40 sphérique d'appui 2 pour placer convenablement la conduite en

dérivation 3 par rapport à la conduite principale 1, d'une manière permanente, et maintenir une pression de contact régulière entre la tête à embout mâle 6 et la surface d'appui 2 même si la conduite en dérivation 3 est légèrement 5 décalée ou inclinée par rapport à un axe X pendant l'assemblage. Si, pour certains motifs, la conduite en dérivation 3 est légèrement décalée ou inclinée par rapport à l'axe X, comme représenté sur la figure 7, la surface sphérique de la tête à embout mâle 6 glisse sur la surface 10 sphérique d'appui 2 avant que la pression de contact entre la tête à embout mâle 6 et la surface d'appui 2 augmente lorsque l'écrou de blocage 5 est serré pour induire un couple de pivotement. En conséquence, la conduite en dérivation 3 est bougée de sa position décalée ou inclinée dans une position 15 prédéterminée (d'auto-alignement) pour maintenir la surface d'étanchéité sous une pression de contact régulière et éviter les fuites de carburant. Ces conditions garantissent une alimentation en carburant sous une pression sensiblement élevée.

20 Quand la surface d'extrémité 6' de la tête à embout mâle 6 a une forme sphérique, la surface 6' est maintenue en contact linéaire avec la surface d'appui sphérique 2. Ce contact linéaire maintient l'étanchéité entre la tête à embout mâle 6 et la surface d'appui 2, et corrige par auto- 25 alignement l'inclinaison de la conduite en dérivation 3, comme expliqué précédemment, si la conduite en dérivation 3 est légèrement décalée ou inclinée. Il n'en résulte donc aucune fuite de carburant.

Tant que le rayon de courbure γ de la surface 30 d'extrémité 6' de la tête à embout mâle 6 est compris dans la plage indiquée par la relation (1), la tête à embout mâle 6 est maintenue en contact avec la surface d'appui 2 de manière optimale, pour établir une étanchéité sûre et complète.

Dans les modes de réalisation précédents, le raccord de 35 dérivation 4 est monté sur la conduite principale 1 de manière à entourer la surface d'appui 2. Au lieu de la conduite principale 1, la présente invention est également applicable à une tête de distribution 1a, telle qu'une canalisation de carburant, comme représenté sur la 40 figure 3(b). Le mode de réalisation représenté sur la

figure 8 élimine la nécessité d'un raccord de dérivation 4. Le passage 1' se divise de part et d'autre dans la tête de distribution 1a. L'orifice traversant 2', la surface d'appui 2 et l'orifice taraudé 8 sont ménagés dans la paroi épaisse 5 de la tête de distribution 1a. L'orifice traversant 2' est mis en communication avec le passage 1'. L'écrou de blocage 5 est vissé directement dans l'orifice taraudé 8 et relié à la conduite en dérivation 3 par l'intermédiaire de la rondelle 7.

10 La figure 9 représente un écrou borgne 5' à utiliser dans l'invention. L'écrou borgne 5' comporte une protubérance cylindrique centrale 5'a. L'écrou borgne 5' comporte un taraudage 5'b sur sa périphérie intérieure. Le raccord de dérivation 4 porte un filetage 4" sur sa périphérie 15 extérieure. Le taraudage 5'b de l'écrou borgne 5' est engagé avec le filetage 4" du raccord de dérivation 4 pour que la protubérance 5'a presse vers le bas la bride annulaire 3' par l'intermédiaire de la rondelle 7. La tête à embout mâle 6 est ensuite mise en butée contre la surface d'appui 2.

20 La figure 10 est une vue en section verticale représentant la partie principale d'un autre mode de réalisation. Dans ce mode de réalisation, un adaptateur de dérivation 3a remplace la conduite en dérivation 3 et sert d'élément en dérivation. Ce mode de réalisation permet 25 d'utiliser un adaptateur coudé ou autre adaptateur analogue, ou un adaptateur de dérivation à l'intérieur duquel une vanne de distribution bidirectionnelle, une vanne d'amortissement, une vanne de sortie, une vanne d'échappement et d'autres mécanismes sont agencés, et empêchent les interférences avec 30 d'autres éléments comme celles qui pourraient se produire lorsqu'un élément en dérivation est coudé avec un grand rayon de courbure.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 10, l'adaptateur de dérivation 3a comporte la tête à embout mâle 35 6, la surface d'extrémité sphérique 6' de l'embout, la bride annulaire 3' et la surface conique 6" s'étendant entre la surface d'extrémité 6' de l'embout et la bride annulaire 3' comme dans le mode de réalisation précédent. L'écrou de blocage 5 comporte un filetage 5" sur sa périphérie 40 extérieure. Le raccord de dérivation 4 comporte un orifice

taraudé 4'. Le filetage 5" de l'écrou de blocage 5 est vissé dans l'orifice taraudé 4' du raccord de dérivation 4, de façon à presser, par l'intermédiaire de la bride annulaire 3', la tête à embout mâle 6 de l'adaptateur de dérivation 3a en butée contre la surface d'appui 2 de la conduite principale 1. Un écrou borgne 10 est vissé à l'autre extrémité de l'adaptateur de dérivation 4, avec un manchon 9. Ceci termine le branchement de la conduite en dérivation 3.

Ce mode de réalisation permet à la conduite en dérivation 3 de s'étendre parallèlement à l'axe longitudinal de la conduite principale 1.

Telle qu'elle a été décrite jusqu'à maintenant, la présente invention propose une structure d'assemblage pour assembler un élément en dérivation à une conduite de carburant sous haute pression, dans laquelle la tête à embout mâle est maintenue en contact linéaire contre la surface sphérique d'appui pour assurer une pression de contact régulière si l'élément en dérivation est monté en étant incliné du fait de la surface sphérique de l'extrémité de l'embout, et dans laquelle si l'élément en dérivation est décalé ou incliné, la surface sphérique d'extrémité de l'embout glisse sur la surface sphérique d'appui pour aligner automatiquement l'élément en dérivation afin de maintenir une pression de contact régulière avant que la pression de contact de la surface d'étanchéité augmente lorsque l'écrou de blocage est serré pour induire un couple de pivotement. En outre, la structure d'assemblage permet un accouplement facile de l'élément en dérivation avec la conduite de carburant, de manière étanche à l'air, augmente la rigidité de la surface conique pour empêcher une déformation à la fatigue ou une déformation permanente, "assoit" efficacement la tête à embout mâle sur la surface d'appui, empêche une dispersion ou une fuite de carburant du fait d'une application répétée d'une pression sensiblement élevée ou des vibrations d'un moteur à combustion interne du type diesel et empêche la séparation de la connexion, évite la réduction de la surface de la section transversale utile du passage de l'élément en dérivation pour assurer un écoulement uniforme, et évite une augmentation de la résistance à l'écoulement du carburant en favorisant une circulation régulière du

carburant et en permettant une commande précise de l'injection du carburant.

REVENDEICATIONS

1. Structure d'assemblage pour assembler un élément en dérivation (3) à une canalisation de carburant (1) sous haute pression, comprenant une canalisation de carburant (1) comportant un passage axial (1') dans lequel circule du carburant sous haute pression, une pluralité d'orifices traversants (2') ménagés dans la paroi périphérique dudit passage (1') et disposés le long de l'axe dudit passage, ainsi qu'une surface d'appui (2) ménagée dans chacun desdits orifices traversants (2') et divergeant en direction de la paroi périphérique de ladite canalisation de carburant (1), un élément en dérivation (3) comportant un passage (3") qui communique avec ledit passage (1') de ladite canalisation de carburant par l'intermédiaire de chacun desdits orifices traversants (2'), et une tête à embout mâle (6) agencée à sa première extrémité et mise en butée contre la surface d'appui (2), ainsi qu'un écrou (5) monté sur ledit élément en dérivation (3), ledit élément en dérivation étant fixé sur ladite canalisation de carburant (1) en serrant ledit écrou, dans laquelle ladite tête à embout mâle (6) comporte une surface d'extrémité sphérique (6'), une bride annulaire (3') axialement éloignée de ladite surface d'extrémité (6') de l'embout et en contact avec ledit écrou (5), ainsi qu'une surface conique (6") convergeant depuis ladite bride annulaire (3') en direction de ladite surface d'extrémité (6') de l'embout.

2. Structure d'assemblage selon la revendication 1, dans laquelle une ligne de limite annulaire (6a) est prévue entre ladite surface conique (6") et ladite surface d'extrémité (6') de l'embout et est mise en butée contre ladite surface d'appui (2).

3. Structure d'assemblage selon la revendication 1, dans laquelle ladite canalisation de carburant (1) sous haute pression est une canalisation à multiples conduits ou une tête de distribution (1a) sous haute pression.

4. Structure d'assemblage selon la revendication 1, dans laquelle ledit élément de dérivation (3) est une conduite en dérivation ou un adaptateur de dérivation (3a).

5. Structure d'assemblage selon la revendication 1, comportant en outre un élément d'étanchéité disposé entre ladite tête à embout mâle et ladite surface d'appui.

6. Structure d'assemblage selon la revendication 5, dans laquelle ledit élément d'étanchéité est réalisé en indium, en argent, en cuivre, en laiton ou en aluminium.

7. Structure d'assemblage selon la revendication 1, dans laquelle ladite surface d'appui (2) est prévue entre ladite surface conique (6") de ladite tête à embout mâle (6) et une surface imaginaire s'étendant dans une direction tangentielle à la surface sphérique de ladite surface d'extrémité (6') de l'embout.

8. Structure d'assemblage selon la revendication 1, dans laquelle ladite surface d'appui (2) est ménagée autour de l'axe de chacun desdits orifices traversants (2') et présente une forme conique, cintrée, ellipsoïdale, parabolique ou hyperbolique.

Fig. 1

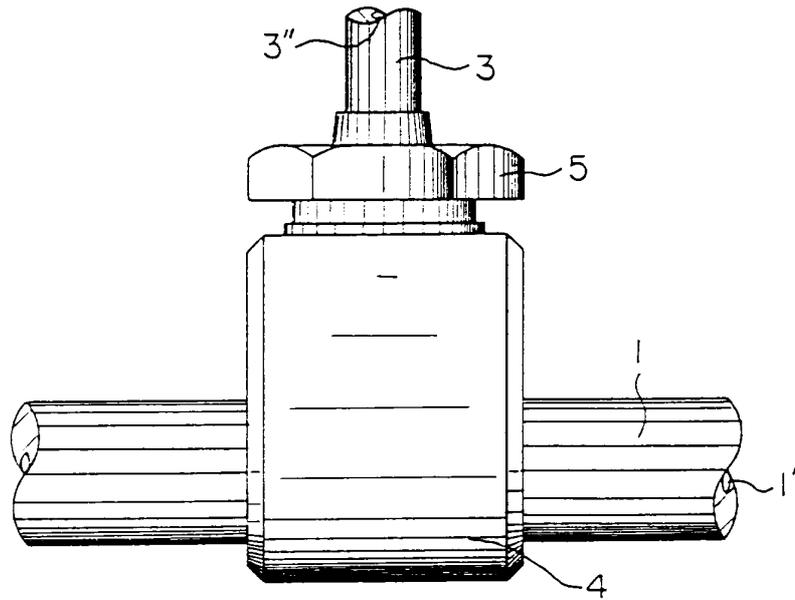


Fig. 2

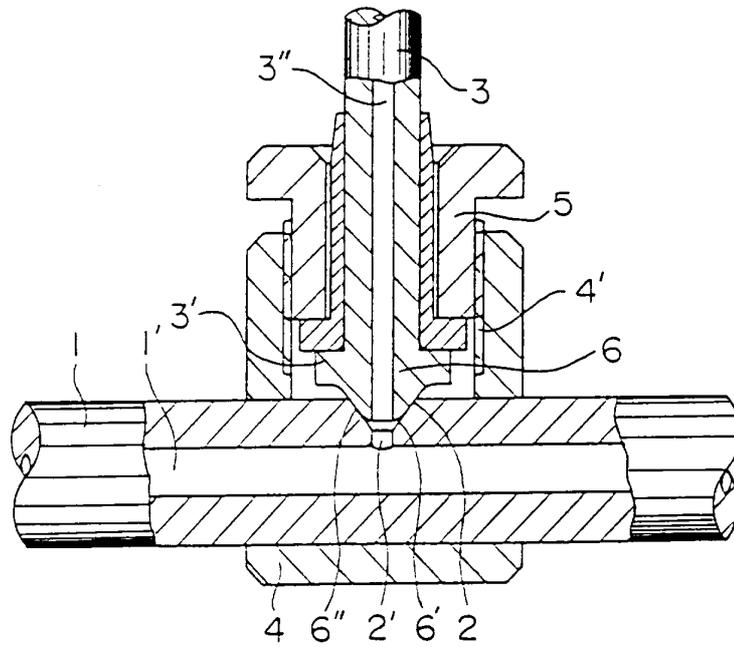


Fig. 3

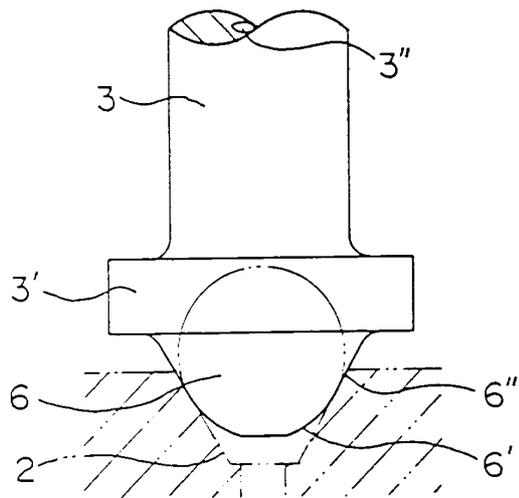


Fig. 4

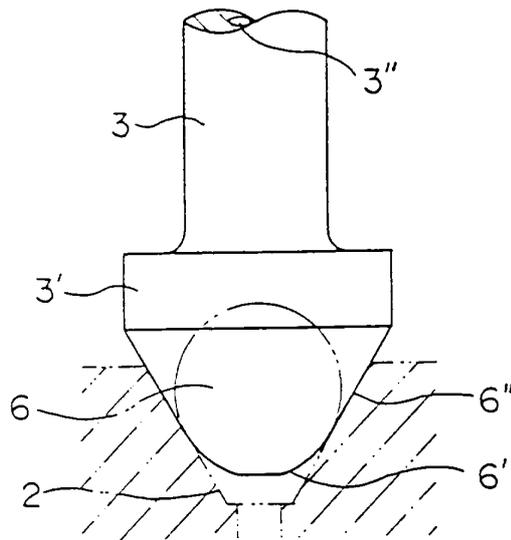


Fig. 5

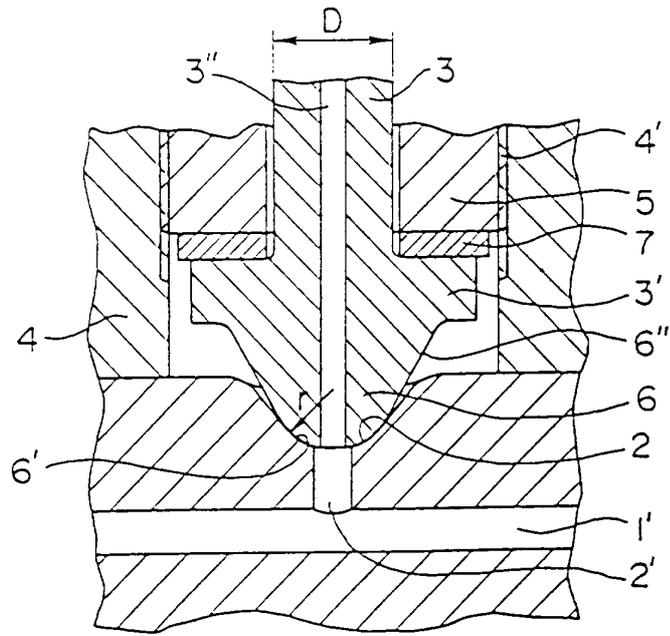


Fig. 6 (a)

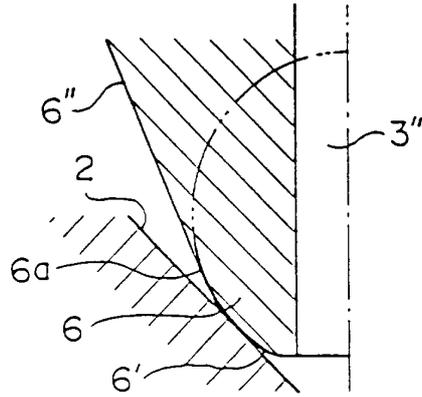


Fig. 6 (b)

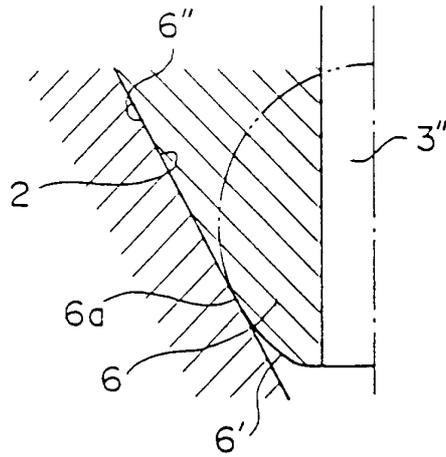


Fig. 6 (c)

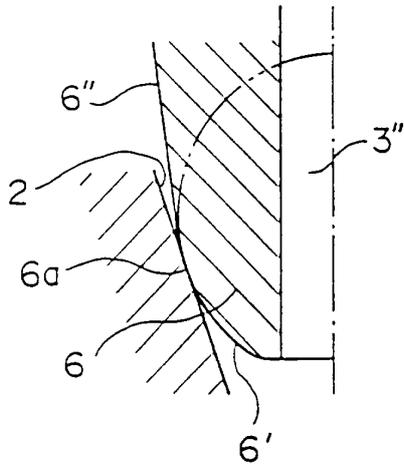


Fig. 7

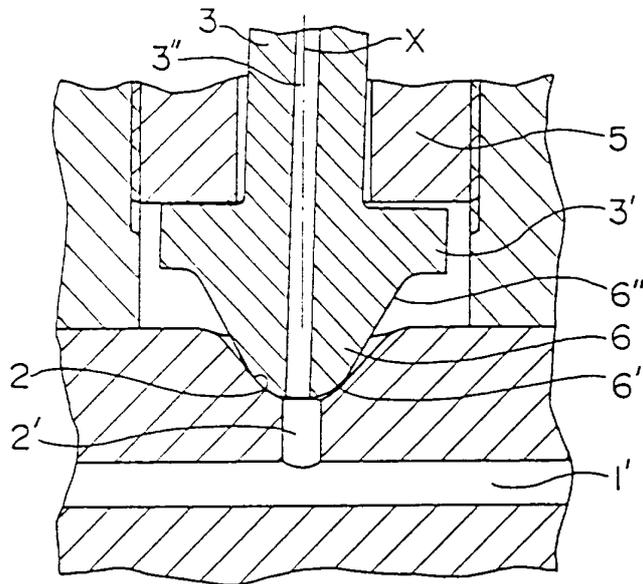


Fig. 9

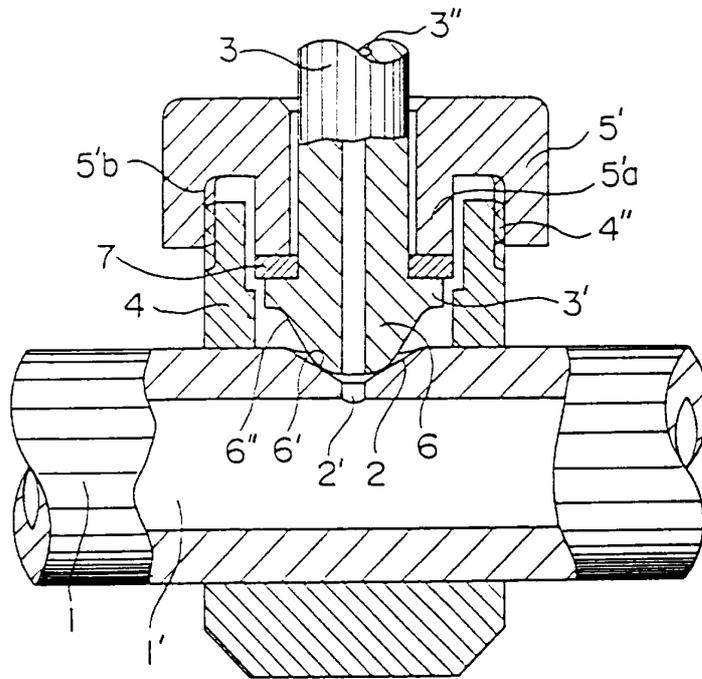


Fig. 10

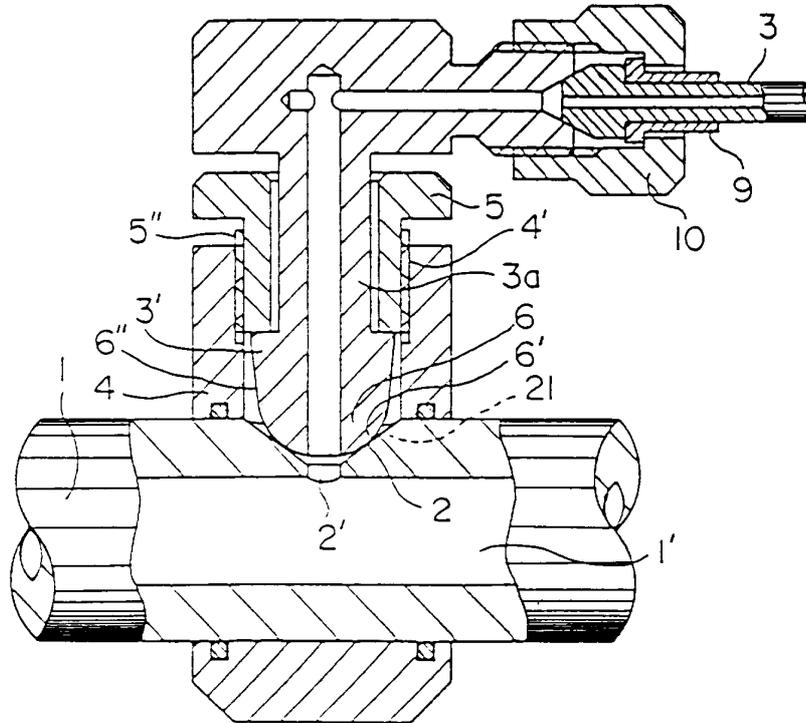
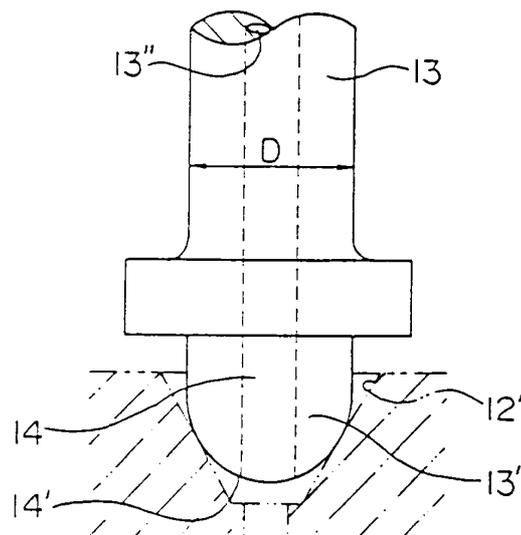


Fig. 11



ART ANTERIEUR