

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.08.98.

③⑦ Priorité : 20.08.97 DE 19736191.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.02.99 Bulletin 99/08.

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.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
— DE.

⑦② Inventeur(s) : RUEBLING KLAUS et KRUEGER HIN-
RICH.

⑦③ Titulaire(s) :

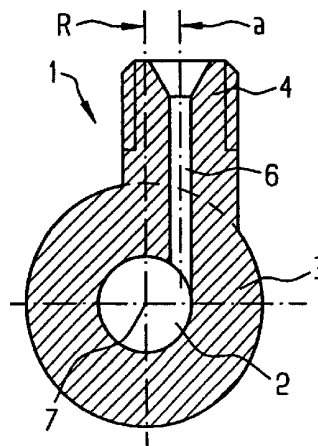
⑦④ Mandataire(s) : CABINET DE BOISSE.

⑤④ CONDUITE DE CARBURANT ET POMPE A CARBURANT COMPORTANT UN TROU DE BRANCHEMENT.

⑤⑦ La conduite de carburant, notamment un accumula-
teur de carburant pour système d'injection à rampe commu-
ne, comprend une paroi 3 au moins partiellement courbe qui
entoure une cavité 2, tandis qu'il est prévu, ménagé dans la
paroi courbe 3, un conduit 6 qui s'étend jusqu'à la cavité 2.

La pompe à carburant comprend un cylindre comportant
une chambre dans laquelle un piston est guidé, tandis qu'un
conduit est raccordé à la chambre de cylindre.

Le conduit 6 est ménagé dans la paroi 3 de façon telle
qu'il recoupe la surface limite intérieure de la paroi 3 sous
un angle inférieur à 90°.



L'invention concerne une conduite de carburant, notamment un accumulateur de carburant pour système d'injection à rampe commune, comprenant une paroi au moins partiellement courbe qui entoure une cavité, 5 tandis qu'il est prévu, ménagé dans la paroi courbe, un conduit qui s'étend jusqu'à la cavité. Elle concerne aussi une pompe à carburant comprenant un cylindre comportant une chambre de cylindre dans laquelle un piston est guidé, tandis qu'un conduit est raccordé à la 10 chambre de cylindre.

Des enceintes sous pression sont utilisées dans les domaines techniques les plus divers et notamment dans la technique automobile, en tant que conduites de carburant ou accumulateurs de carburant pour systèmes 15 d'injection à haute pression. Pour des pressions élevées, des parois d'épaisseur adéquate sont nécessaires. Un trou de branchement, ménagé dans la paroi de l'enceinte sous pression pour acheminer ou évacuer un fluide, abaisse la résistance à la pression et la durée de vie de cette enceinte sous pression. 20

DE 196 07 521 C1 décrit, en tant qu'enceinte sous pression, un accumulateur de carburant associé à un système à rampe commune qui maintient du carburant prêt, sous une pression élevée, pour l'injection dans un 25 moteur à combustion interne. Un trou de branchement est ménagé dans la paroi de l'accumulateur de carburant perpendiculairement à la direction longitudinale de cet accumulateur. Le trou de branchement abaisse la résistance à la pression de l'accumulateur de carburant, 30 de sorte que la paroi doit être conçue plus épaisse.

L'invention a pour but de fournir une conduite de carburant et une pompe à carburant, comportant un trou de branchement, qui possèdent une résistance élevée à la pression.

35 A cet effet, l'invention a pour objet une conduite de carburant, du type générique défini en introduction, caractérisée en ce que le conduit est ménagé dans la

paroi, de façon telle qu'il recoupe la surface limite intérieure de la paroi sous un angle inférieur à 90°.

L'invention a aussi pour objet une pompe à carburant, du type générique défini en introduction, caractérisée en ce que le conduit est ménagé dans le cylindre, de façon telle qu'il recoupe la surface limite intérieure de la chambre de cylindre sous un angle inférieur à 90°.

Le concept essentiel de l'invention réside dans le fait qu'un conduit est disposé sous un angle inférieur à 90° par rapport à la surface limite intérieure de la paroi de la conduite de carburant et de la pompe à carburant. Cet agencement permet d'obtenir une résistance plus élevée de la conduite de carburant et de la pompe à carburant aux efforts de pression.

La conduite de carburant conforme à l'invention peut aussi présenter une ou plusieurs des particularités suivantes :

- le conduit est ménagé dans la paroi de façon telle que toute sa section transversale débouche dans la cavité et qu'une partie de sa paroi intérieure se raccorde tangentielllement à la surface limite intérieure de la paroi,

- le conduit est ménagé dans la paroi de façon telle que seule une partie de sa section transversale débouche dans la cavité et que la partie restante de sa section transversale se termine dans la paroi,

- le conduit passe à côté de la cavité, tangentielllement à celle-ci, et comporte latéralement une ouverture qui fait communiquer la cavité avec lui.

La pompe à carburant conforme à l'invention peut aussi présenter une ou plusieurs des particularités suivantes :

- le conduit est ménagé dans le cylindre de façon telle que toute sa section transversale débouche dans la chambre de cylindre et qu'une partie de sa paroi

intérieure se raccorde tangentielllement à la surface limite intérieure du cylindre,

- le conduit est ménagé dans le cylindre de façon telle que seule une partie de sa section transversale débouche dans la chambre de cylindre et que la partie
5 restante de sa section transversale se termine dans le cylindre,

- le conduit passe à côté de la chambre de cylindre, tangentielllement à celle-ci, et comporte
10 latéralement une ouverture qui fait communiquer la chambre de cylindre avec le conduit,

- il est prévu une valve antiretour comportant un siège de valve, une cavité de valve et un obturateur disposé dans celle-ci et le conduit débouche dans la
15 cavité de valve en étant décalé transversalement par rapport à l'alésage du siège de valve,

- un second conduit est ménagé dans le cylindre de façon à recouper la surface limite intérieure du cylindre sous un angle inférieur à 90° , le premier et le
20 second conduits sortent du cylindre par l'intermédiaire respectivement d'un premier et d'un second alésages et les alésages sont disposés, en se faisant face, sur un axe qui coupe l'axe du cylindre,

- un second conduit est ménagé dans le cylindre de
25 façon à recouper sa surface limite intérieures sous un angle inférieur à 90° , le premier et le second conduits sont disposés sur un axe qui est décalé transversalement par rapport à l'axe de la chambre de cylindre et le premier et le second conduits sortent du cylindre par
30 l'intermédiaire respectivement d'un premier et d'un second alésages qui sont situés sur l'axe du premier et du second conduits,

- il est prévu un corps de pompe comportant un logement dans lequel le cylindre est monté au moins
35 partiellement, il est prévu une vis qui est rendue solidaire du corps de pompe au moyen d'un filetage et la vis prend appui sur le cylindre dans la zone du premier

alésage et applique le cylindre en appui sur le corps de pompe en direction du second alésage,

- il est prévu un élément de butée, un siège de valve et un second obturateur associé et l'élément de butée comporte une surface conique d'appui qui est associée au second obturateur,

- l'obturateur est repoussé en appui sur le siège de valve associé par un piston soumis à la force d'un ressort.

10 L'invention est exposée ci-après en détail en regard des figures ; on voit :

à la figure 1, schématiquement, une conduite de carburant comportant une partie de branchement,

15 à la figure 2, la conduite de carburant avec sa partie de branchement, en vue en coupe transversale,

aux figures 3A à 3D, différentes configurations géométriques prévues pour le conduit dans la conduite de carburant,

20 à la figure 4, un corps de pompe comportant une aspiration et un refoulement,

à la figure 5, une réalisation avantageuse de l'aspiration et du refoulement prévus pour un corps de pompe,

25 à la figure 6, une autre réalisation avantageuse de l'aspiration et du refoulement prévus pour un corps de pompe et,

à la figure 7, une réalisation avantageuse d'une valve antiretour.

30 L'invention est décrite ci-après à l'aide d'une conduite de carburant 1 pour moteur à combustion interne, notamment pour un système d'injection Diesel. Toutefois, l'invention n'est pas limitée à des conduites de carburant, mais est utilisable sur toute enceinte sous pression, notamment sur un accumulateur de carburant d'un système d'injection à rampe commune, qui
35 comporte une surface limite intérieure de paroi, cette surface étant, au moins partiellement, courbe avec une

concavité dirigée vers l'extérieur et dans laquelle un conduit est ménagé.

La figure 1 représente schématiquement, en coupe longitudinale, une conduite de carburant 1 qui, dans cet exemple de réalisation, constitue un accumulateur de carburant d'un système à rampe commune. La conduite de carburant 1 est réalisée sous forme d'un cylindre tubulaire et comporte une cavité cylindrique 2 dans laquelle du carburant est accumulé. La paroi 3 de la conduite de carburant 1 est réalisée essentiellement en forme de tube. Un axe central 7 est indiqué dans la cavité 2.

Une partie de branchement 4 est formée sur la surface extérieure de la paroi 3, cette partie de branchement servant au branchement d'une conduite de raccordement. Cette conduite de raccordement s'étend par exemple jusqu'à un injecteur d'un moteur à combustion interne. Pour le branchement de la conduite de raccordement, la partie de branchement 4 comporte un filetage 5 au moyen duquel la conduite de raccordement peut être fixée solidement sur la partie 4 à l'aide d'un écrou-chapeau. Un conduit 6 est ménagé dans la partie de branchement 4, ce conduit s'étendant de la zone de branchement de la partie 4 jusqu'à la cavité 2. De préférence, ce conduit 6 est réalisé sous forme d'un trou cylindrique. La conduite de carburant 1 est en outre raccordée à une pompe à haute pression qui alimente la conduite 1 en carburant. Le conduits 6 est de préférence perpendiculaire à la direction longitudinale de la cavité 2.

La figure 2 représente l'objet de la figure 1 en coupe transversale. L'axe 7 indiqué dans la cavité 2, s'étend au centre de la cavité cylindrique 2 et parallèlement à celle-ci. Il est en outre indiqué un axe R qui est perpendiculaire à l'axe 7. Le conduit 6 est décalé transversalement, d'une distance a , par rapport à l'axe R et est de préférence parallèle à cet axe R.

Dans cet exemple de réalisation, la partie de branchement 4 est coaxiale au conduit 6. Elle peut toutefois être aussi disposée sous un autre angle par rapport à la conduite de carburant 1, par exemple être
5 perpendiculaire à la surface extérieure de la paroi 3.

Les figures 3A à 3D représentent différentes configurations géométriques dans lesquelles le conduit 6 est décalé transversalement de différentes distances E1, E2, E3 et est de préférence parallèle à l'axe R. De ce
10 fait, le conduit 6 recoupe la surface limite intérieure I de la paroi 3 suivant une direction qui n'est pas perpendiculaire à cette surface limite intérieure I. Cette dernière constitue la surface cylindrique par laquelle la paroi 3 délimite la cavité 2.

15 La figure 3A représente un conduit 6 qui est décalé transversalement par rapport à l'axe R, d'une première distance E1, dans une mesure telle que ce conduit 6 débouche par toute sa section transversale dans la cavité 2. La direction de courbure K de la paroi
20 3, qui est circulaire et concentrique à l'axe 7, est indiquée schématiquement à la figure 3A.

La figure 3B représente un conduit 6 qui présente une deuxième distance E2 par rapport à l'axe R, de façon telle que toute la section transversale de ce conduit 6
25 débouche juste entièrement dans la cavité 2, ce qui signifie que la ligne située sur la surface de paroi intérieure du conduit 6 qui est la plus éloignée de l'axe R forme une tangente à la surface limite intérieure 6 de la paroi 3. Cet agencement permet
30 d'obtenir, sous l'application d'une pression intérieure dans la paroi 3, une contrainte maximale de traction qui est plus faible que dans l'agencement de la figure 3A.

La figure 3C représente une troisième forme de réalisation dans laquelle le conduit 6 est décalé
35 transversalement, d'une troisième distance E3, et est parallèle à l'axe R, de façon telle que seule une partie de la section transversale du conduit 6 débouche dans la

cavité 2 de la conduite de carburant 1. De préférence, le conduit 6 ne communique plus avec la cavité 2 que par une ouverture latérale. L'extrémité du conduit 6 se termine, au moins partiellement, sous forme d'un trou borgne ménagé dans la paroi 3. Sous l'application d'une
5 pression intérieure dans la paroi 3, cet agencement présente une contrainte maximale de traction encore plus faible que l'agencement de la figure 3B.

La figure 3D représente schématiquement l'axe
10 central M du conduit 6, la surface limite intérieure I de la paroi 3 et l'angle W que font cet axe central M et cette surface limite intérieure I. Des essais montrent que, sous pression, la contrainte maximale de traction dans la paroi 3 est d'autant plus faible que l'angle par
15 lequel le conduit 6 débouche dans la cavité 2 est petit. Les meilleurs résultats sont obtenus avec une ouverture latérale du conduit 6 qui débouche dans la cavité 2. La contrainte maximale de traction est d'autant plus faible que l'angle W par lequel le conduit 6 pénètre dans la
20 surface limite intérieure I est petit.

A cet effet, l'angle W que font le conduit 6 et la surface limite I doit de préférence être choisi dans le plan de la direction de courbure K. Ainsi, le conduit 6 est situé dans le plan de courbure qui est
25 perpendiculaire à l'axe central 7. Dans l'exemple de la conduite de carburant 1, il s'agit du plan qui est représenté comme surface de section transversale aux figures 3A à 3D.

La figure 4 représente une pompe à carburant d'un
30 système d'injection pour moteur à combustion interne, qui constitue par exemple la pompe à haute pression d'un système d'injection à rampe commune pour véhicule automobile et dont il est représenté, en coupe transversale, un cylindre 13 d'une pompe à carburant 11,
35 notamment d'une pompe à haute pression, qui contient une chambre de cylindre 12 dans laquelle un piston 20 est guidé. Une conduite d'aspiration 14 est raccordée au

cylindre 13, cette conduite d'aspiration étant reliée par l'intermédiaire d'une première valve antiretour 15 à un trou d'aspiration 16 qui débouche dans la chambre 12 en étant décalé transversalement par rapport à l'axe de symétrie 21 de cette chambre. Un trou de refoulement 17 est ménagé dans le cylindre 13 à partir de la chambre 12, ce trou de refoulement étant également décalé transversalement par rapport à l'axe de symétrie 21 de cette cavité. Ce trou de refoulement 17 mène, par l'intermédiaire d'une seconde valve antiretour 18, à une conduite 19 à haute pression. Le trou d'aspiration 16 et le trou de refoulement 17 sont de préférence ménagés dans le cylindre 13 sous forme de trous cylindriques. La direction de courbure K, qui détermine le plan de courbure de la surface limite séparant la chambre de cylindre 12 du cylindre 13, est indiquée schématiquement à la figure 4. Dans ce cas aussi, le trou d'aspiration 16 et le trou de refoulement 17 ne sont pas perpendiculaires à la surface limite intérieure I de la chambre 12, mais y débouchent sous un angle aigu W. Dans cette application aussi, le concept de base qui s'applique est que, sous pression, la contrainte maximale de traction dans le cylindre 13 est d'autant plus faible que l'angle W, suivant lequel le trou d'aspiration 16 et/ou le trou de refoulement 17 débouchent à la surface limite intérieure I du cylindre 13, est plus aigu.

La figure 5 représente, en coupe transversale, le cylindre 13 d'une pompe à carburant 11 dont le trou d'aspiration 16 est décalé transversalement par rapport à l'axe central 21 de la chambre de cylindre 12. De même, le trou de refoulement 17 est ménagé dans le cylindre 13 de la pompe à carburant 11 en étant décalé transversalement par rapport à l'axe central 21. Le trou d'aspiration 16 et le trou de refoulement 17 sont, l'un par rapport à l'autre, décalés transversalement et parallèles. Le trou d'aspiration 16 et le trou de

refoulement 17 peuvent être décalés dans des sens différents, comme représenté à la figure 5, ou être décalés dans le même sens par rapport à la chambre de cylindre 12, sur un axe central commun 102, comme représenté à la figure 4. Dans les deux cas, le trou d'aspiration et le trou de refoulement débouchent à la surface limite intérieure I du corps 13 sous un angle W préfixé qui est inférieur à 90° .

Dans le trou d'aspiration 16 et dans le trou de refoulement 17, il est prévu respectivement une valve d'entrée, comportant une cavité de valve dans laquelle un premier obturateur 26 est disposé, et une valve de sortie comportant une cavité de valve dans laquelle un second obturateur 29 est disposé. En ce qui concerne la mise en place des valves, il se présente au moins deux emplacements d'étanchéité à l'endroit desquels la chambre de cylindre 12, qui est sous haute pression, doit être rendue étanche par rapport au milieu environnant. Une telle étanchéité s'obtient avantageusement par le serrage l'une sur l'autre de deux surfaces planes ou coniques, au moyen d'éléments filetés.

On va décrire ci-après un agencement de valves qui, bien que les trous d'aspiration et de refoulement 16, 17 soient décalés l'un par rapport à l'autre, permet de disposer les surface d'étanchéité d'une manière coaxiale par rapport à un axe commun, de sorte que le serrage des surfaces d'étanchéité peut s'effectuer au moyen d'une vis 120 unique.

Le premier obturateur 26 est réalisé en forme de bille et assure l'étanchéité sur une première surface complémentaire conique 101 ménagée dans l'élément de siège 23, lequel est réalisé sous forme d'un manchon. L'élément de siège 23 est coaxial à un axe 102 qui s'étend parallèlement au trou d'aspiration 16 et coupe l'axe central de cylindre 21. La course d'ouverture du premier obturateur 26 est limitée par une surface de

butée 103 qui est ménagée dans le cylindre 13 et qui délimite aussi le volume de la valve. A l'état ouvert, le premier obturateur 26 peut suivre, sur la surface de butée 103, une trajectoire circulaire dont le diamètre
5 est déterminé par l'angle de cône de la première surface complémentaire 101 et la distance de la bille à la surface complémentaire 101 à l'état ouvert. Pour un fonctionnement parfait, il est nécessaire que le trou d'aspiration 16 soit espacé transversalement de l'axe
10 102 dans une mesure telle que la bille 26 ne puisse pas, en roulant, entrer dans le trou d'aspiration 16. L'élément de siège 23 comporte un trou coaxial 25 et assure, par une surface annulaire 104, l'étanchéité sur une surface annulaire de butée 105 du cylindre 13.

15 Le second obturateur 29 assure l'étanchéité sur une seconde surface complémentaire conique 28 ménagée dans le cylindre 13. Un élément de butée 30 est coaxial à l'axe 102 qui s'étend parallèlement au trou de refoulement 17 et coupe l'axe central de cylindre 21. La
20 course d'ouverture du second obturateur 26 est limitée par une seconde surface de butée 113 de l'élément de butée 30. A l'état ouvert, le second obturateur 29 peut suivre, sur la seconde surface de butée 113, une trajectoire circulaire dont le diamètre est déterminé
25 par l'angle de cône de la seconde surface complémentaire 28 et la distance du second obturateur 29 à la seconde surface complémentaire 28 à l'état ouvert. L'élément de butée 30 comporte un trou coaxial 31 et assure, par une seconde surface annulaire 114, l'étanchéité sur une
30 seconde surface annulaire de butée 115 ménagée dans le cylindre 13. Pour un fonctionnement parfait, il est nécessaire que le trou de refoulement 17 soit éloigné de l'axe 102 dans une mesure telle qu'à l'état ouvert, le second obturateur 29, ne puisse pas, en roulant, entrer
35 dans le trou 31.

La réalisation de l'étanchéité des paires de surfaces associées 104/105 et 114/115 s'obtient par

serrage au moyen d'une vis 120 qui prend appui dans le corps de pompe 121. Cette vis 120 exerce une pression sur l'élément de siège 23, celui-ci exerce une pression sur le boîtier 13 (paire de surfaces associées 104/105) et ce dernier exerce une pression sur l'élément de butée 30 (paire de surfaces associées 114/115). Cet élément de butée 30 exerce à son tour une pression sur le corps de pompe 121 au moyen de la paire de surfaces associées 124/125. Ainsi, la réalisation de l'étanchéité du trajet du carburant dans le cylindre s'effectue à l'aide d'une vis 120 unique, bien que le trou d'aspiration 16 et le trou de refoulement 17 soient décalés transversalement l'un par rapport à l'autre. Pour réaliser une bonne étanchéité, les paires de surfaces associées 104/105, 114/115 et 124/125 devraient avantageusement avoir les mêmes dimensions.

Plus le trou d'aspiration 16 et le trou de refoulement 17 sont décalés loin de l'axe central 21, plus l'angle W et donc la contrainte maximale de traction dans le cylindre 13 sont faibles. Toutefois, de ce fait, le diamètre nécessaire des paires de surfaces d'étanchéité associées 104/105, 114/115, 124/125 et donc la force nécessaire de serrage de la vis 120 augmentent aussi.

Il est remédié à ce problème au moyen de l'agencement représenté à la figure 6 dans lequel le trou d'aspiration 16 et le trou de refoulement 17 ne sont pas parallèles à l'axe 102, mais sont orientés sous un certain angle par rapport à cet axe 102 et débouchent à la surface limite intérieure I du corps 13 sous un angle W plus petit qu'à la figure 5. Dans cet exemple de réalisation, la seconde surface de butée 113 est de préférence agencée de façon à s'étendre, vue suivant la coupe longitudinale de l'élément de butée 30, perpendiculairement à l'axe du trou de refoulement 17. Il se présente ainsi une section conique 33 de la

surface de butée 113 sur laquelle le second obturateur 29 prend appui lorsque la valve est ouverte.

La figure 7 représente une troisième valve antiretour 45 qui comporte un troisième siège de valve 41 en forme de manchon. Ce troisième siège de valve 41 est emboîté dans un évidement approprié du corps 13. L'alésage 42 du troisième siège de valve 41 s'évase en forme conique en direction d'un troisième obturateur 43 associé. Le troisième obturateur 43 est réalisé en forme de bille et est repoussé en appui sur le troisième siège de valve 41, avec une force préfixée, par un troisième élément de maintien 44 en forme de poussoir auquel est associé un troisième ressort de mise sous tension 45. Le troisième élément de maintien 44 comporte une tête de poussoir 46 qui est essentiellement de forme cylindrique et est guidé dans un conduit de guidage 47. Ce conduit de guidage 47 est formé par un manchon de guidage 48 qui est réalisé sous forme de prolongement cylindrique du siège de valve et qui est placé dans un évidement de guidage 49 approprié du cylindre 13. Le manchon de guidage 48 est fendu longitudinalement afin de permettre le transfert de carburant de l'alésage 42 au trou d'aspiration 16. A partir de l'évidement de guidage, ce trou d'aspiration 16 s'étend jusqu'à la cavité de cylindre 12 en étant décalé transversalement par rapport à l'alésage 42. En direction de la chambre de cylindre 12, l'évidement de guidage 49 se raccorde à une chambre de guidage 50 plus étroite et disposée en position centrale par rapport à l'évidement de guidage 49. Un cylindre de guidage 51 du troisième élément de maintien 44, qui est solidaire de la tête de poussoir 46, est disposé dans cette chambre de guidage 50.

Dans le cas du trou radial de branchement (état de la technique) dans lequel le conduit 6 est perpendiculaire à une surface limite intérieure I d'une paroi d'un volume d'accumulateur, il se présente deux points critiques à l'endroit desquels les vecteurs des

contraintes circonférentielles qui se présentent sous l'effet de l'application d'une pression intérieure dans le cas d'un volume d'accumulateur cylindrique et les vecteurs des contraintes circonférentielles du trou de
5 branchement, qui se présentent sous l'effet de l'application de pression intérieure dans ce trou, sont orientés dans la même direction et par conséquent s'ajoutent.

Dans l'agencement à décalage transversal conforme
10 à l'invention ou avec un petit angle W convenable entre le trou de branchement 6, 16, 17 et la surface limite intérieure I, les emplacements critiques d'application d'effort n'existent pas, étant donné que les vecteurs des contraintes circonférentielles du volume
15 d'accumulateur et du trou de branchement ne sont dirigés dans la même direction en aucun emplacement de l'arête d'intersection du volume cylindrique d'accumulateur et du trou de branchement.

Il en résulte, en comparaison du trou de
20 branchement à disposition radiale et pour des mêmes rapports de diamètre du trou de branchement au volume d'accumulateur, une réduction de la sollicitation de la matière, ou plus précisément, dans le cas d'une matière donnée, une augmentation de la durée de vie de
25 l'enceinte sous pression.

Cet avantage est d'autant plus important qu'est importante la différence de direction entre les vecteurs des contraintes circonférentielles du volume cylindrique d'accumulateur et du trou de branchement, c'est-à-dire
30 que, considérée dans le plan de section transversale du volume cylindrique d'accumulateur, la direction suivant laquelle le trou de branchement pénètre s'écarte plus loin de la perpendiculaire à la surface limite intérieure I du volume d'accumulateur.

35 Un autre avantage du trou de branchement décalé transversalement, plus précisément débouchant à la surface limite intérieure I du volume d'accumulateur

sous un angle qui est différent de 90° , réside dans le fait que, dans le plan de courbure de la paroi 3, la section transversale du trou de branchement a une forme allongée et non pas circulaire. Il en résulte une action
5 plus faible de concentration des contraintes pour les lignes de la contrainte circonférentielle dans la paroi du volume cylindrique d'accumulateur qui font le tour de la section transversale. De préférence, le conduit 6 est
10 situé dans le plan qui est perpendiculaires à la direction de courbure K et perpendiculaire à la surface limite intérieure I.

L'agencement décrit du trou de branchement 6, 16, 17 sur le volume d'accumulateur est également avantageux lorsque ce volume d'accumulateur comporte une surface
15 limite intérieure I qui n'est que partiellement courbe avec une concavité tournée vers l'extérieur et que le trou de branchement mène à la surface limite intérieure à partir du côté vers lequel cette surface limite
20 intérieure tourne sa concavité, c'est-à-dire vers l'extérieur.

L'avantage essentiel de l'invention est atteint par le fait qu'une surface limite intérieure I d'une paroi 3, qui est sous pression et est courbe avec une concavité tournée vers l'extérieur, est traversée par un
25 conduit 6 sous un angle W le plus aigu possible. De préférence, le conduit ne comporte qu'une ouverture latérale de communication qui traverse la surface limite intérieure I.

REVENDEICATIONS

1. Conduite de carburant, notamment un accumulateur de carburant pour système d'injection à rampe commune, comprenant une paroi (3, 13) au moins
5 partiellement courbe qui entoure une cavité (2, 12), tandis qu'il est prévu, ménagé dans la paroi courbe (3, 13), un conduit (6, 16, 17) qui s'étend jusqu'à la cavité (2, 12), caractérisée en ce que le conduit (6 ; 16, 17) est ménagé dans la paroi (3, 13), de façon telle
10 qu'il recoupe la surface limite intérieure (I) de la paroi (3, 13) sous un angle inférieur à 90°.

2. Conduite de carburant suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le conduit (6, 16, 17) est ménagé dans la paroi de façon telle que toute sa section
15 transversale débouche dans la cavité (2) et qu'une partie de sa paroi intérieure se raccorde tangentielllement à la surface limite intérieure (I) de la paroi (3, 13).

3. Conduite de carburant suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le conduit (6, 16, 17) est ménagé dans la paroi de façon telle que seule une partie de sa section transversale débouche dans la cavité (2, 12) et la partie restante de sa section transversale se termine dans la paroi (3, 13).

25 4. Conduite de carburant suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le conduit (6, 16, 17) passe à côté de la cavité (2, 12), tangentielllement à celle-ci, et comporte latéralement une ouverture qui fait communiquer la cavité (2, 12) avec lui.

30 5. Pompe à carburant comprenant un cylindre (13) comportant une chambre de cylindre (12) dans laquelle un piston (20) est guidé, tandis qu'un conduit (16, 17) est raccordé à la chambre (12), caractérisée en ce que le conduit (16, 17) est ménagé dans le cylindre (13), de
35 façon telle qu'il recoupe la surface limite intérieure (I) de la chambre de cylindre (12) sous un angle inférieur à 90°.

6. Pompe à carburant suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le conduit (16, 17) est ménagé dans le cylindre (13) de façon telle que toute sa section transversale débouche dans la chambre de cylindre (12) et une partie de sa paroi intérieure se raccorde tangentielllement à la surface limite intérieure (I) du cylindre (13).

7. Pompe à carburant suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le conduit (16, 17) est ménagé dans le cylindre (13) de façon telle que seule une partie de sa section transversale débouche dans la chambre de cylindre (12) et que la partie restante de sa section transversale se termine dans le cylindre (13).

8. Pompe à carburant suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le conduit (16, 17) passe à côté de la chambre de cylindre (12), tangentielllement à celle-ci, et comporte latéralement une ouverture qui fait communiquer avec lui la chambre de cylindre (12).

9. Pompe à carburant suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'il est prévu une valve antiretour comportant un siège de valve (23), une cavité de valve et un obturateur (26) disposé dans celle-ci et en ce que le conduit (16) débouche dans la cavité de valve en étant décalé transversalement par rapport à l'alésage (25) du siège de valve (23).

10. Pompe à carburant suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'un second conduit (17) est ménagé dans le cylindre (13) de façon à recouper la surface limite intérieure (I) du cylindre (13) sous un angle inférieur à 90°, en ce que le premier et le second conduits (16, 17) sortent du cylindre (13) par l'intermédiaire respectivement d'un premier et d'un second alésages (25, 31) et en ce que les alésages (25, 31) sont disposés, en se faisant face, sur un axe qui coupe l'axe central du cylindre (13).

11. Pompe à carburant suivant la revendication 5, caractérisée en ce qu'un second conduit (17) est ménagé

dans le cylindre (13) de façon à recouper sa surface limite intérieures (I) du cylindre (13) sous un angle inférieur à 90° , en ce que le premier et le second conduits (16, 17) sont disposés sur un axe (201) qui est
5 décalé transversalement par rapport à la ligne centrale de la chambre de cylindre (12) et en ce que le premier et le second conduits (16, 17) sortent du cylindre (13) par l'intermédiaire respectivement d'un premier et d'un second alésages (25, 31) qui sont situés sur l'axe (201)
10 du premier et du second conduits (16, 17).

12. Pompe à carburant suivant la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce qu'il est prévu un corps de pompe (121) comportant un logement dans lequel le cylindre (13) est monté au moins partiellement, en ce
15 qu'il est prévu une vis (120) qui est rendue solidaire du corps de pompe (121) au moyen d'un filetage et en ce que la vis (120) prend appui sur le cylindre (13) dans la zone du premier alésage et applique le cylindre (13) en appui sur le corps de pompe (121) en direction du
20 second alésage (31).

13. Pompe à carburant suivant la revendication 10, caractérisée en ce qu'il est prévu un élément de butée (30), un siège de valve (28) et un second obturateur (29) associé et en ce que l'élément de butée comporte
25 une surface conique d'appui (33, 113) qui est associée au second obturateur (29).

14. Pompe à carburant suivant la revendication 9, caractérisée en ce que l'obturateur (43) est repoussé en appui sur le siège de valve (41) associé par un piston
30 (51) soumis à la force d'un ressort.

1/6

FIG 1

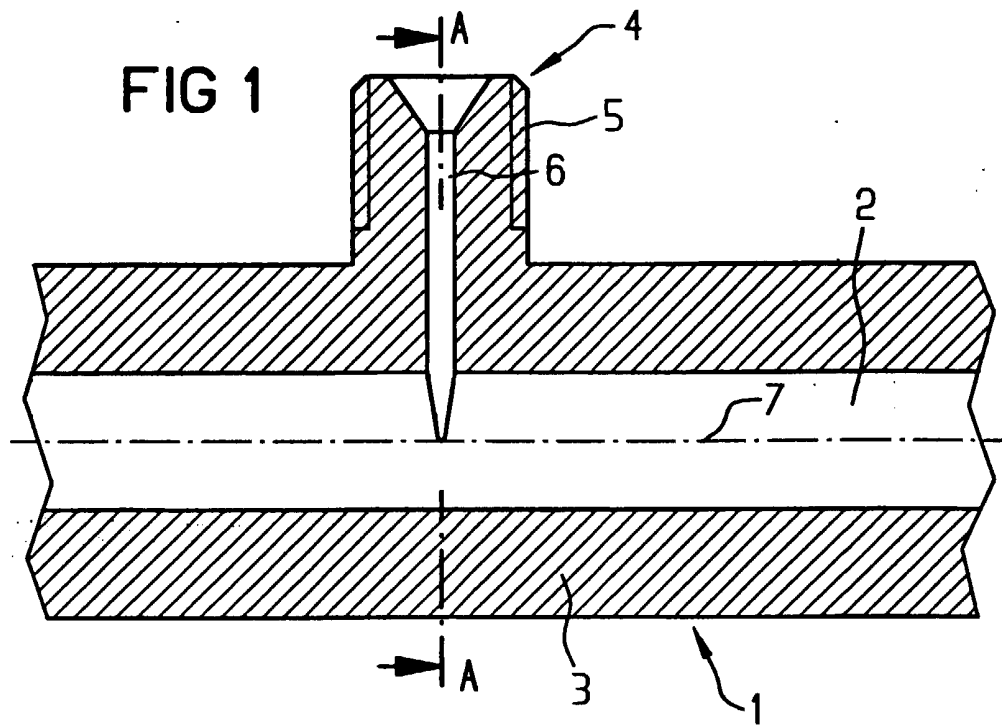
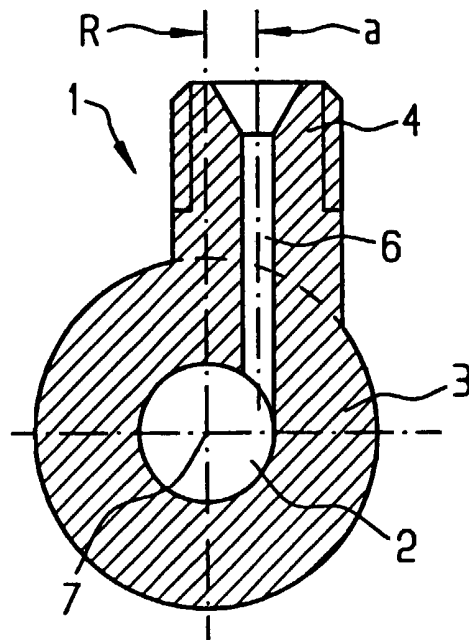
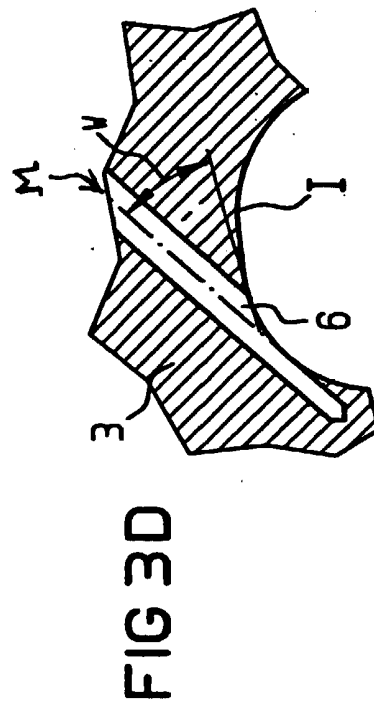
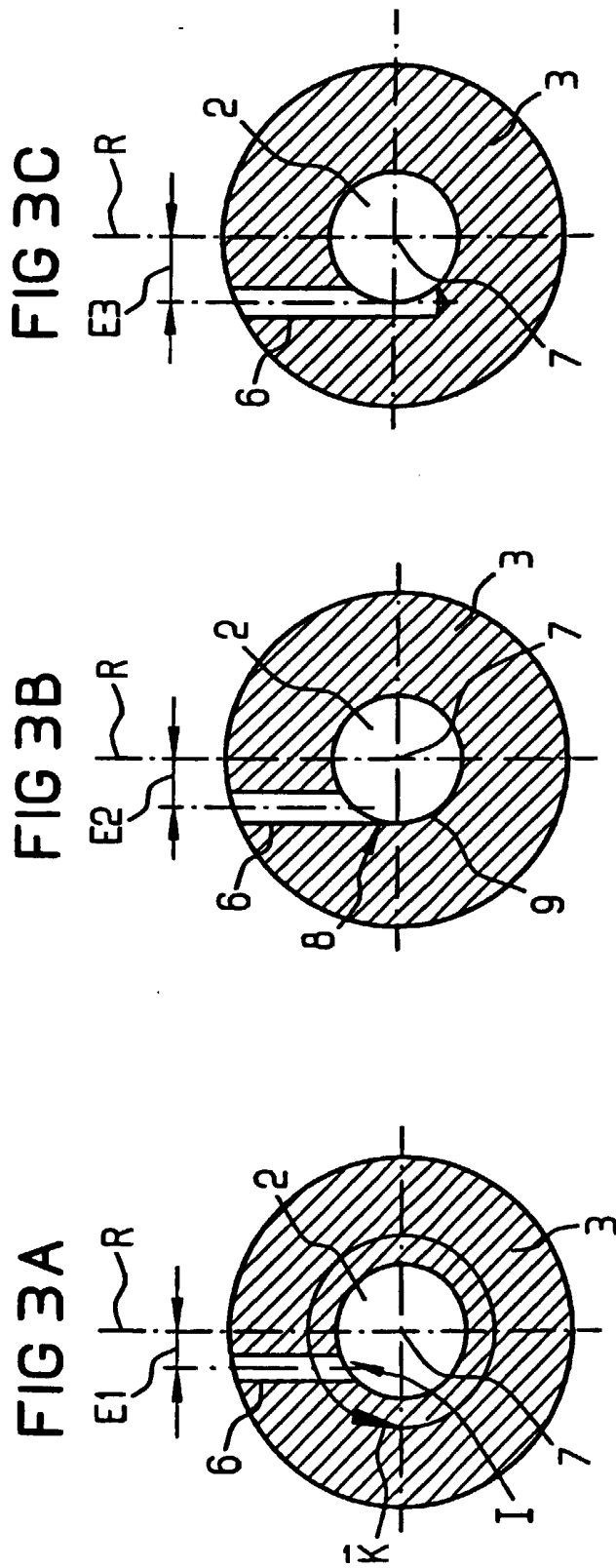


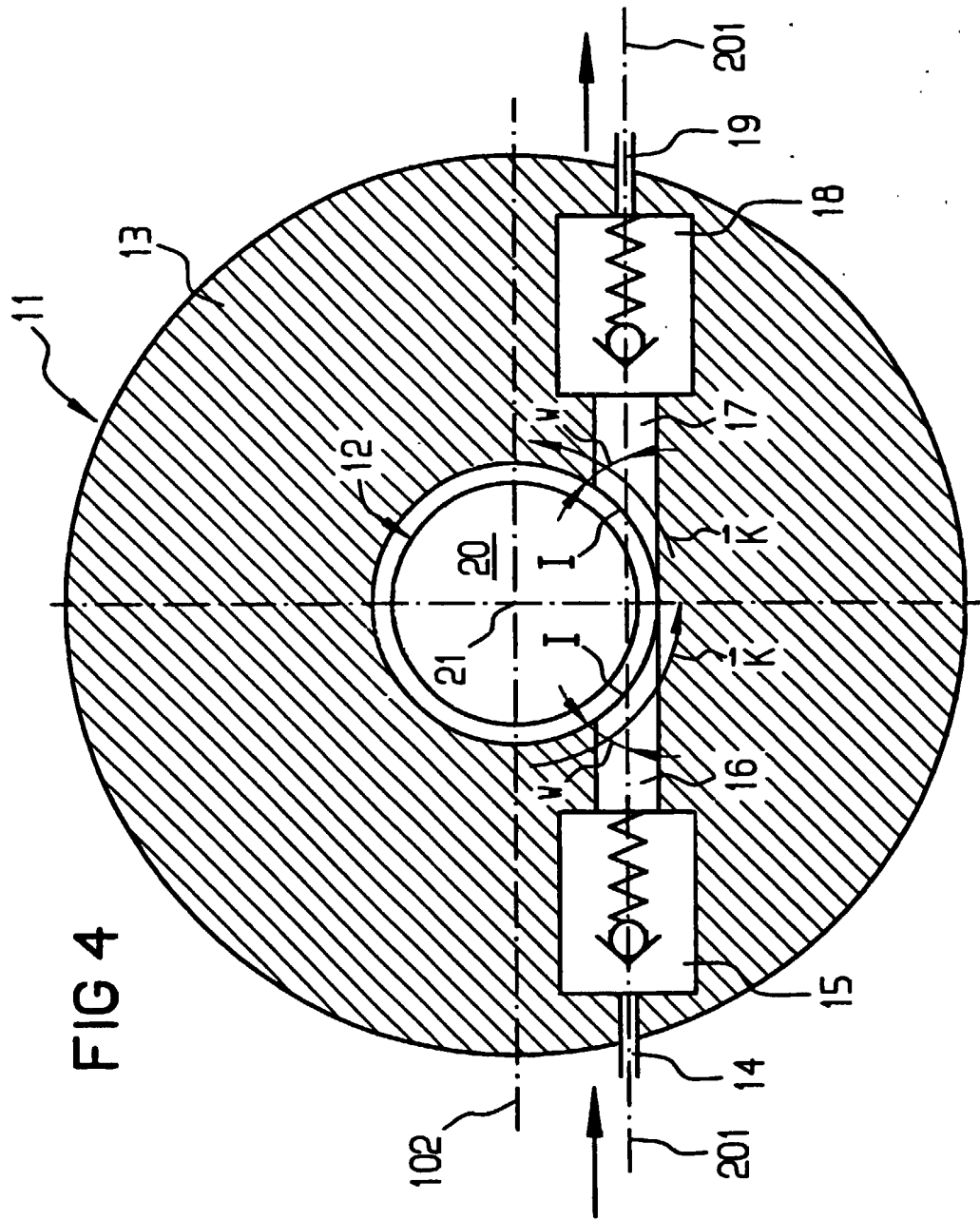
FIG 2



2/6

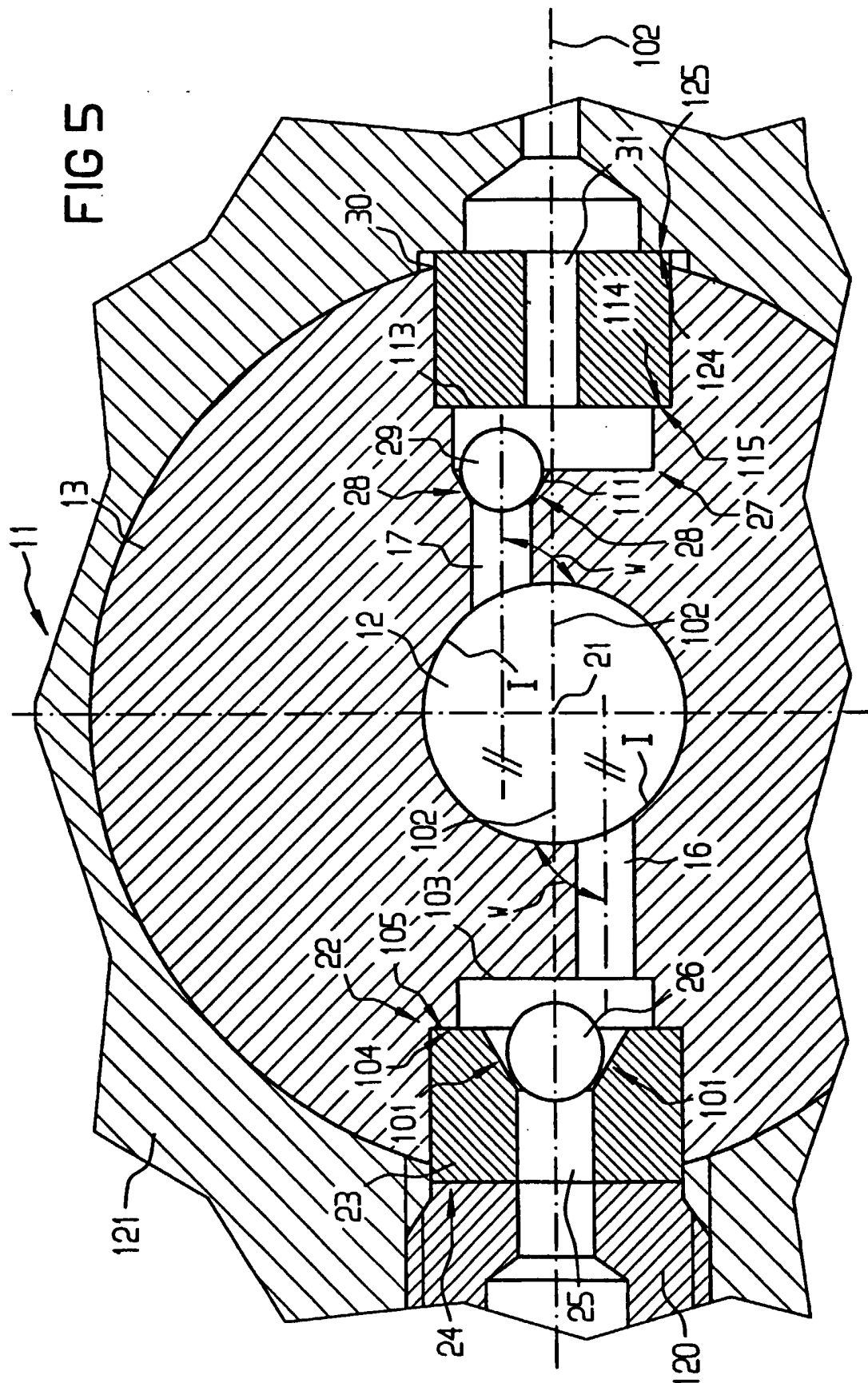


3/6



4/6

FIG 5



5/6

