

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.03.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 11.09.92 Bulletin 92/37.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PARSUS Henri — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PARSUS Henri.

⑦3 Titulaire(s) :

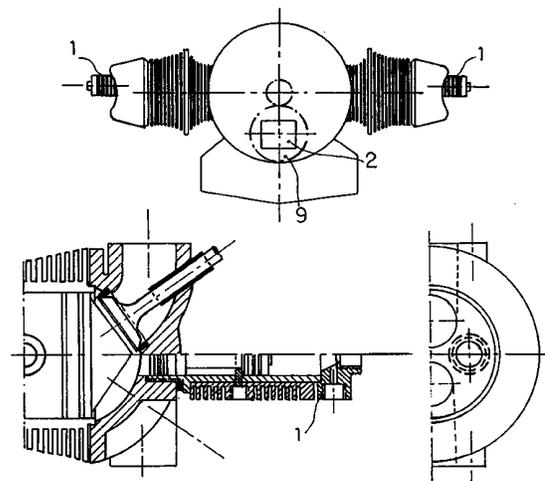
⑦4 Mandataire : Cabinet Yvan Schlawick.

⑤4 Distributeur hydraulique destiné à augmenter les performances des moteurs à combustion interne.

⑤7 Dispositif permettant d'augmenter les performances des moteurs à combustion interne par variation et contrôle du rapport volumétrique de compression avant explosion.

Il comprend un distributeur hydraulique comportant des chambres variables (1) dans lesquelles se déplacent des pistons en deux parties, contrôlés par une pompe doseuse-verrou (2), avec centralisateur plus soupape anti-retour et sonde anti-cliquetis reliée à un microprocesseur. L'ensemble est actionné par la came (9) située en bout de l'arbre à came du moteur.

L'invention peut être utilisée pour augmenter le rendement des moteurs à combustion interne tout en diminuant la consommation et la pollution par combustion complète des gaz.



Distributeur hydraulique destiné à augmenter les performances des moteurs à combustion interne.

La présente invention concerne des moyens permettant de faire varier en fonctionnement le rapport volumétrique de compression d'un moteur à combustion interne.

On sait que le rendement thermodynamique des moteurs à essence est d'autant plus élevé que leur rapport volumétrique de compression est lui-même plus grand.

Avec le fonctionnement du moteur à pleine charge, la valeur de ce rapport volumétrique est limité par l'indice d'octanes des carburants utilisés. Toute augmentation de ce rapport limite conduisant à des dérèglements graves dans le fonctionnement du moteur notamment du fait de l'apparition du phénomène de cliquetis.

C'est pourquoi on a déjà proposé par plusieurs inventions d'agencer les moteurs à explosions de façon à pouvoir faire varier leur rapport volumétrique de compression en cours de fonctionnement.

Suivant un premier dispositif connu de ce genre le piston du moteur comporte une partie externe susceptible grâce à des moyens hydrauliques de se déplacer axialement d'une quantité limitée par rapport à une partie interne liée à la bielle. L'alimentation du fluide hydraulique sous pression se faisant par la bielle et le vilebrequin, ce qui conduit à des complications très importantes.

Suivant un autre dispositif connu de ce genre, une autre conception consiste à alimenter une chambre variable placée en bout de chaque cylindre et alimentée par l'huile moteur. Cette alimentation étant régulée par la dépression qui existe dans la tubulure d'admission, cette invention présente

l'inconvénient de ne pas garantir avec exactitude la pression avant explosion. La variation de vitesse du moteur entraînant des chutes de pression et des déplacements très importants des chambres variables incompatibles avec un fonctionnement correct.

Suivant un autre dispositif connu de ce genre, une autre conception se rapporte à un dispositif pour augmenter le taux de compression grâce à un piston et cylindre auxiliaire. Le piston à ressort taré et réglable, permet d'obtenir une légère augmentation de la pression d'utilisation très près de la pression de détonation. Ce dispositif n'est utilisable qu'aux bas régimes.

Sur les quelques années couvertes par ladite recherche, nous avons relevé les brevets suivants:

- N° 2397530 PEUGEOT et CITROEN
- N° 2438162 RAYNE
- N° 2440472 RAYNE
- N° 2446383 ROTHAS

Le dispositif objet de la présente invention permet d'éviter ces inconvénients.

En effet, le système proposé par la présente invention fait appel à des éléments qui contribuent à contrôler avec exactitude et à tous les régimes la pression avant explosion.

De ce fait nous aurons comme résultat:

- Un rendement plus élevé
- Un couple plus important même à bas régimes
- Une combustion complète des gaz d'où une diminution de pollution
- Une diminution de consommation

Le dispositif selon l'invention est composé d'un distributeur hydraulique destiné à augmenter les performances des moteurs à combustion interne. Ce qui est connu dans la technique actuelle c'est la possibilité de faire varier le volume de la chambre de compression sans obtenir avec exactitude les paramètres de fonctionnement correct à tous les régimes de rotation d'un moteur à combustion interne.

Le système proposé par cette invention consiste à faire varier en fonctionnement le rapport volumétrique de compression d'un moteur à combustion interne à 2 ou 4 temps.

Le constructeur définit ce taux de compression pour obtenir le meilleur rendement mais il s'avère que les variations de vitesse entraînent un remplissage imparfait des chambres d'où un taux inférieur au taux prescrit.

Le système fait appel à des ensembles qui permettent à toutes les vitesses de rotation de conserver le taux de compression initialement calculé et d'éviter le cliquetis néfaste à la mécanique.

La variation du rapport volumétrique est donnée par une pompe doseuse-verrou qui injecte dans une chambre variable une faible quantité de liquide hydraulique et le taux de compression est contrôlé en permanence par une valve tarée au taux indiqué avant l'explosion. Un verrou assure après ce contrôle grâce à une came, un anti-retour du liquide hydraulique.

Le dispositif objet de l'invention comporte des chambres variables dans deux cas précis.

1°/ Sur un moteur à refroidissement par air à deux cylindres opposés.

La chambre 1 en bout de chaque cylindre assurant la variation de volume avant explosion est assujettie avec un montage vissé suivant la figure 1 de la planche 1/7.

2°/ Sur un moteur à refroidissement par eau.

La chambre variable 1 se trouve implantée directement dans la culasse suivant la figure 2 de la planche 1/7.

Les planches de dessins annexées, illustrent à titre d'exemple, un mode de réalisation du dispositif conforme à la présente invention.

Pour une meilleure compréhension du système proposé, l'explication est faite à partir d'un moteur à deux cylindres opposés à plat et à refroidissement par air. Ce système est non limitatif et, peut se réaliser sur un moteur à quatre cylindres et plus, ou moins, suivant l'adaptation faite sur la figure 2 de la planche 1/7.

Suivant la figure 3 de la planche 2/7, la chambre variable 1 placée en bout de chaque cylindre reçoit suivant un cycle bien défini le liquide hydraulique par un ensemble pompe doseur verrou 2, et un centralisateur 3 conduit le liquide hydraulique sous pression pour en assurer la pression définitive d'utilisation au contrôle de pression 4.

Ce dernier système 4 est contrôlé par un électro aimant rotatif 5 qui obéit au démarrage et à son utilisation par un microprocesseur 6 et une sonde anti-cliquetis 7 placée sur le cylindre.

Le liquide hydraulique qui se trouve en excédent au contrôle de pression 4 est envoyé au réservoir 8 qui assure son filtrage et son refroidissement.

5 Il est bien entendu que le cycle décrit par cette planche 2/7 est conforme au diagramme admission, compression détente et échappement et que la régulation permanente de ce système est assurée par la came 9 calée avec précision en bout de l'arbre à came du moteur considéré.

10 Suivant les dessins de la planche 3/7, la chambre variable 1 est constituée par un cylindre alésé muni d'ailettes de refroidissement. Dans l'alésage de ce dernier se trouve en partie avant suivant la figure 4, une chemise 10 filetée en avant pour son adaptation dans la culasse du moteur avec un joint en cuivre 29 et un filetage arrière pour sa
15 fixation sur la chambre 1.

Une entretoise 11 suivant la coupe bb' représentée en figure 9 assure le graissage de la chemise 10 et la mise à l'air libre à travers deux filetages pratiqués perpendiculairement dans la chemise variable 1, l'un pour
20 l'arrivée de l'huile de graissage et l'autre le retour.

Une chemise arrière 12 vient s'adapter dans l'alésage de la cheminée variable 1, le tout fermé par un fond 13 qui assure par son montage avec vis, l'étanchéité parfaite de l'ensemble.

25 A l'intérieur de ce cylindre ainsi constitué par les chemises 10 - 12, circule un piston télescopique possédant en partie avant 14 les segments d'étanchéité 15 avec un segment racleur d'huile. Le piston 14 est relié à un piston arrière 17 par un axe 18 et une goupille 19.

Ce système télescopique assure au piston 14 un déplacement longitudinal par rapport au piston 17 et assurant par l'axe 18 un déplacement défini égal à D de la figure 6.

5 Le graissage et l'évacuation des plats gaz résiduels de l'explosion se font par les plats suivant coupe aa' représentée en figure 8 et les trous 16 d'évacuation.

10 Un ressort 20 assure un fonctionnement adapté pour le décollage des segments 15. L'entretoise 11 usinée en deux parties pour montage reçoit l'appui d'une entretoise 21 et de deux rondelles belleville 22.

15 Ce montage évite au piston 17 de se bloquer d'une façon permanente sur l'entretoise 11 lorsque le piston 17 arrive en butée. Un joint 23 assure l'étanchéité de la chambre hydraulique 24. Au centre du fond 13 se trouve une sortie qui assurera le contrôle de la chambre hydraulique 24.

20 L'arrivée du liquide hydraulique se fait par l'orifice 26 et l'aménagement 27 est destiné à recevoir une vis de purge adaptée au système hydraulique. Un joint amortisseur 28 est interposé entre les faces du piston avant 10 et piston arrière 17.

La figure 5 montre le système télescopique.

La figure 6 définit bien le procédé employé dans ce système. Le déplacement relatif D égal à v le volume final de variation est donc égal à $V-v$.

25 Il est entendu que le montage d'une chemise variable doit définir avec le piston du moteur, les ensembles étant montés et le piston 17 placé en butée arrière, le volume nécessaire

pour obtenir le taux de compression établi par le constructeur.

Les pistons avant 14 ayant le même diamètre que le piston arrière 17, la pression par cm² est équivalente.

5 La figure 7 utilise le même procédé mais avec un piston monobloc, dans ce cas il peut être fait appel pour le cylindre à un revêtement approprié ainsi que pour le piston de haute résistance à savoir céramique ou carbure de tungstène, etc ...

10 Suivant les dessins de la planche 4/7, nous avons une description détaillée du montage de la pompe doseuse-verrou 2. Cette dernière, comme indiquée en figure 10, est constituée par une plaque dans laquelle se trouvent usinés deux alésages 30 placés en alignement et qui reçoivent chacun une chemise 31 retenue par un circlips 32. Dans chaque chemise 31 se déplace
15 un piston 33 sollicité par un ressort 34. Dans la plaque de la pompe doseuse-verrou 2 se trouve aménagé un alésage perpendiculaire à l'axe des alésages 30 et destiné à recevoir la came 9. Cette came 9 est maintenue par un axe 35, ce dernier étant maintenu par des roulements 36. L'axe 35 se
20 termine par un entraîneur 37 muni d'une goupille 38 d'entraînement. Tout cet ensemble mobile est relié en bout de l'arbre à cames du moteur et tourne à la même vitesse. Le processus est donc le suivant, le boîtier 39 contenant l'ensemble support d'axe à came 35 est fixe et supporte la
25 plaque pompe doseuse-verrou 2.

 La came 9 dans sa rotation agira successivement sur chaque piston 33 et déterminera un déplacement longitudinal et le ressort 34 fera pression sur le piston 33 pour assurer un contact permanent sur la came 9. Ainsi, l'ensemble chemise
30 31 et piston 33 vont déterminer une chambre 40 de volume variable. Par un conduit 41 le liquide hydraulique arrive par

des trous 42 usinés dans la chemise 31 dans la chambre variable 40. Lors de la compression du liquide hydraulique dans la chambre variable 40, celui-ci sortira par le canal 42 muni d'une soupape anti retour 43. Si la pression est trop importante un canal de sécurité 44 est fermé par une bille 45 sous l'action d'un ressort taré 46 qui agira en conséquence et le liquide retournera par la chambre annulaire 46 dans le conduit 41.

Le piston 33 et la chemise 31 comportent suivant la coupe bb' représentée en figure 12 un conduit oblong qui sera 47 pour la chemise 31 et 48 pour le piston 33. Lors du déplacement du piston 31 les conduits 47 et 48 ont deux positions, l'une en ouverture, l'autre en fermeture.

Pour un montage correct, comme indiqué en figure 11, une rondelle 49 positionne les chemises 31 et les pistons 33 suivant la coupe cc' représentée en figure 13.

Dans la coupe aa' représentée en figure 14, une came 50 de réglage de forme appropriée, permet une position marche de la pompe doseuse-verrou 2, une position intermédiaire pour réglage et purge du liquide hydraulique et la dernière position pour neutraliser l'appareil pompe doseuse-verrou 2. La came 9 n'ayant aucune action sur les pistons 33.

Un centralisateur 3 est fixé sur la pompe doseuse-verrou 2 pour canaliser d'une façon permanente le liquide hydraulique qui passe par les canaux oblongs 47 et 48.

La figure 15 représente la coupe dd que l'on retrouve sur la figure 10.

La figure 16 représente la coupe ee que l'on retrouve sur la figure 11.

Suivant les dessins de la planche 5/7, nous avons un schéma dans chaque figure considérée pour expliquer le fonctionnement de la pompe doseuse-verrou 2.

5 Figure 17: La came 9 solidaire de son axe 35 tourne suivant la flèche de rotation. Elle prend appui sur le piston 33 qui reçoit l'action du ressort 34. La chambre variable 40 se trouve remplie de liquide hydraulique par le conduit 41 et la chambre annulaire 46. Le piston du moteur se trouve au point mort bas.

10 Figure 18: La came 9 dans sa rotation repousse le piston 33, la compression commence dans la chambre variable 40 et le conduit oblong 48 du piston 33 découvre le conduit oblong 47 de la chemise 31 et la communication est établie.

Le piston moteur commence sa compression.

15 Figure 19: La came 9 a repoussé le piston 33 et la fermeture de la chambre variable 40 est faite. La communication est toujours établie avec les conduits oblongs 47-48.

Le piston moteur continue sa compression.

20 Figure 20: A ce moment, la came 9 ouvre complètement la communication dans les conduits oblongs 47 et 48 et c'est le déplacement maximum du piston 33. Dans ce déplacement le piston 33 détermine un volume comprimé de liquide hydraulique égal à la surface du piston 33 multiplié par son déplacement
25 X.

Le volume de liquide hydraulique comprimé dans la chambre variable 40 soulève la soupape anti retour 43 par le conduit

42 et le liquide partira dans la chambre variable 1 par l'arrivée 26 et si le piston arrière 17 de cette dite chambre variable 1 est en butée sur l'entretoise 11 par l'intermédiaire de l'entretoise 21 et des rondelles belleville 22, la pression devenant trop importante et dommageable dans les liaisons mécaniques par le conduit 44 -figure 20- et la bille 45, la sécurité sera faite et le liquide hydraulique en surplus repartira dans la chambre annulaire 46.

La compression du piston moteur continue.

10 Figure 21: La came a terminé son rôle dans le déplacement du piston 33 et à ce moment précis les conduits 47 et 48 sont fermés d'où le nom de verrou. En effet, dans la chambre variable 1 règne une pression équivalente d'explosion à celle que subit le piston moteur, le liquide hydraulique de la chambre arrière 24 de la chambre variable 1 ne peut s'échapper
15 retenu par la soupape anti retour 43 et le verrou établi par le piston 33 et la chemise 31 par l'intermédiaire des conduits oblongs 47 et 48.

A ce moment précis le piston moteur est au point mort
20 haut et la détente commence.

La figure 22 représente la coupe gg' que l'on retrouve sur la figure 21

Il est à noter que le verrouillage des conduits oblongs 47-48 se fait sur un piston moteur en compression finale et que le liquide hydraulique de la chambre variable arrivera sur
25 un piston moteur en phase fin échappement.

Cela relève évidemment du réglage du moteur et de sa conception par exemple, dans l'ordre d'allumage 1-3-4-2 ou 1-2-4-3.

Suivant les dessins de la planche 6/7, il est déterminant d'expliquer le rôle primordial de l'ensemble contrôle de pression 4. Celui-ci comme son nom l'indique fera régner le taux de compression avant explosion établi par le constructeur avec exactitude il servira de cheminée d'équilibre. En effet, dans un moteur à explosion on cherche à obtenir le meilleur remplissage des cylindres pour augmenter le rendement final. D'où des artifices coûteux et complexes, à savoir turbo, multi soupapes. Il faut prolonger la détente des gaz au maximum et surtout obtenir la plus haute température d'explosion et tous ses avantages: gaz parfaitement brûlés, diminution de la pollution, couple maximum à bas régimes.

Le moteur idéal devrait être établi par exemple avec une cylindrée de 1000 cm³ et une détente de 2000 cm³ pour obtenir une détente complète cela est incompatible avec le système bielle manivelle d'où calories perdues à l'échappement.

Avec le système de contrôle de pression 4 l'admission des gaz dans le cylindre du moteur sera utilisée au maximum.

Comme l'indique la figure 23, l'ensemble de contrôle de pression est constitué par un corps 4 qui est aménagé avec un conduit 51 relié par tuyauterie au centralisateur 3. A l'autre extrémité se trouve agencée une soupape tarée 52 par un ressort 53 sous l'action d'un embout 54 et d'une vis 55 de réglage. Ce premier élément de contrôle pression est réglé avec la pression de compression avant explosion soit par exemple pour le moteur considéré 11 kg par cm².

Un conduit 56 met en communication une douille 57 aménagée dans un boîtier fixe 58. Suivant la coupe cc' représentée en figure 27 nous apercevons que la douille 57 possède sur sa périphérie des trous 59. Sur le boîtier fixe 58

des trous 60 sont aménagés. Nous constatons que si nous faisons tourner la douille 57 (coupe cc) d'une amplitude calculée grâce à la goupille butée 64 nous avons la possibilité de faire coïncider les trous de la douille 57 avec ceux du boîtier fixe 58.

Si nous les faisons coïncider nous nous apercevons que nous débouchons dans un conduit basse pression 61 qui est régularisé par un ensemble 62 similaire à celui de haute pression constitué par les éléments 52, 53, 54, 55. Cette pression doit être de moitié de celle haute pression afin de servir de régulateur, lors de la mise en route du moteur de son arrêt et de brusques changements de vitesse de rotation du moteur.

Comme l'indique la figure 24, une prise de pression 63 sert au réglage de l'ensemble contrôle de pression 4.

Les figures 25 et 26 représentent respectivement les coupes aa et bb que l'on retrouve sur la figure 23.

Tous les paramètres de réglage sont régulés par le microprocesseur 6 qui donne les impulsions nécessaires à l'électro-aimant rotatif 5.

Suivant une variante de l'invention, dans la planche 7/7 nous voyons que pour les explications données précédemment nous avons pris comme exemple un moteur à deux cylindres.

Suivant la figure 28, une réalisation est établie pour un quatre cylindres et nous voyons la disposition de l'ensemble pompe doseuse-verrou 2, avec tous les détails intéressant le montage, il est évident que les autres éléments constitutifs restent inchangés suivant la planche 2/7.

Le dispositif peut également être monté sur un moteur multicylindre ou monocylindre.

1°/ Dispositif permettant d'augmenter les performances des moteurs à combustion interne par variation et contrôle du rapport volumétrique de compression à tous régimes avant explosion, caractérisé par un distributeur hydraulique avec réservoir de liquide hydraulique pour le refroidissement, comportant des chambres variables (1) dans lesquelles se déplacent des pistons (14 + 17) en deux parties, contrôlés par une pompe doseuse-verrou (2), avec centralisateur (3) plus soupape anti-retour (43) et sonde anti-cliquetis (7) reliée à un microprocesseur (6).

2°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une chambre variable (1) dans laquelle le piston est en deux parties, à savoir le piston avant (14) relié au piston arrière (17) par un axe (18) et une goupille (19) et sollicités entre eux par un ressort (20). Ce qui assure un déplacement relatif évitant un collage en fonctionnement des segments (15) et un graissage normal en utilisation.

3°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une pompe doseuse-verrou (2) dont l'essentiel est de contrôler un volume de liquide hydraulique à injecter dans la chambre variable (1) dans l'espace prévu (24) à cet effet. Le processus est obtenu par un piston (33) sollicité par un ressort (34) sous l'action de la came (9) dans la chambre variable (40) et qui détermine sur la planche 5/7 figure 20 le volume engendré par la surface du piston (33) et son déplacement X.

4°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une pompe doseuse-verrou (2) d'assurer en fonctionnement une sécurité de pression dans la chambre arrière (24) de la chambre variable (1) par l'intermédiaire d'un canal de

sécurité (44) d'une bille (45) et d'une chambre annulaire (46). Tout ceci pour éviter le blocage du piston arrière (17) sur l'entretoise (21) de la chambre variable (1).

5 5°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une pompe doseuse-verrou (2) qui assure une pression déterminée avec exactitude dans le conduit oblong (47) de la chemise (31) et le conduit oblong (48) du piston (33). Le déplacement relatif du piston (33) par rapport à la chemise fixe (31) détermine l'ouverture ou la fermeture des conduits oblongs (47 + 48) d'où le terme verrou.

15 6°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par la pompe doseuse-verrou (2). Le verrou faisant son office entre les conduits oblongs (47 + 48) une soupape anti-retour (43) assure la fermeture complète du canal (42). D'où un verrouillage complet du dispositif pompe doseuse-verrou (2) assurant la fermeture complète de la chambre arrière (24) de la chambre variable (1).

20 7°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par la pompe doseuse-verrou (2) qui possède une came (50) de réglage de forme appropriée qui permet une position marche, une position réglage et purge du circuit hydraulique, une position neutre pour mettre hors circuit le fonctionnement du dispositif pompe doseuse-verrou (2).

25 8°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par la pompe doseuse-verrou (2) grâce à un centralisateur (3) relié à un ensemble de contrôle de pression (4) asservi par un électro-aimant rotatif (5) permettant de garantir avec exactitude la pression avant explosion par cm² sur le moteur considéré, celle-ci étant égale à la pression par cm² qui règne dans la chambre arrière (24) de la chambre variable (1).

30

9°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par une sonde anti-cliquetis (7) reliée à un microprocesseur (6) qui assure les paramètres de fonctionnement du moteur, à savoir la mise en route, les brusques changements de régime de rotation et l'arrêt du moteur avec temporisation.

10°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif pompe doseuse-verrou (2) avec ses annexes peut s'utiliser sur des moteurs à deux temps, à quatre temps monocylindriques, bicylindriques ou multicylindriques suivant la figure 28 de la planche 7/7, et d'assurer un fonctionnement à tous les régimes de rotation un taux de compression avant explosion avec exactitude et précision. Assurant ainsi un couple moteur efficace, un rendement supérieur, une détente bien meilleure, une combustion complète des gaz et une pollution diminuée.

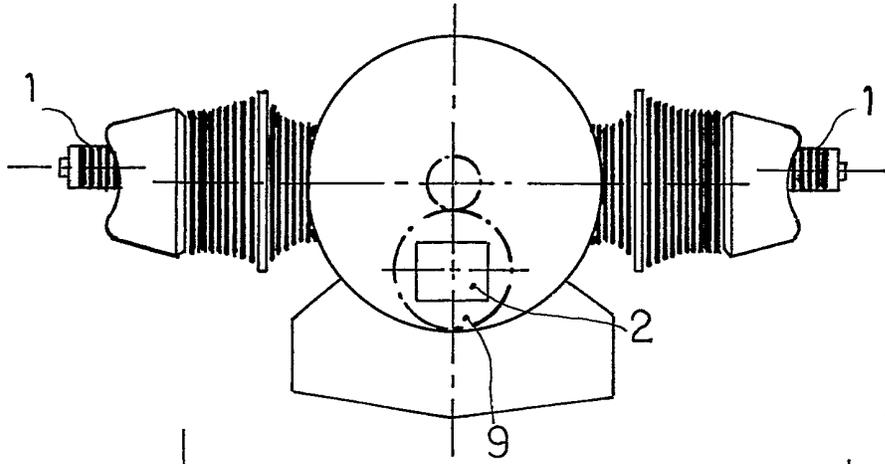


Fig. 1

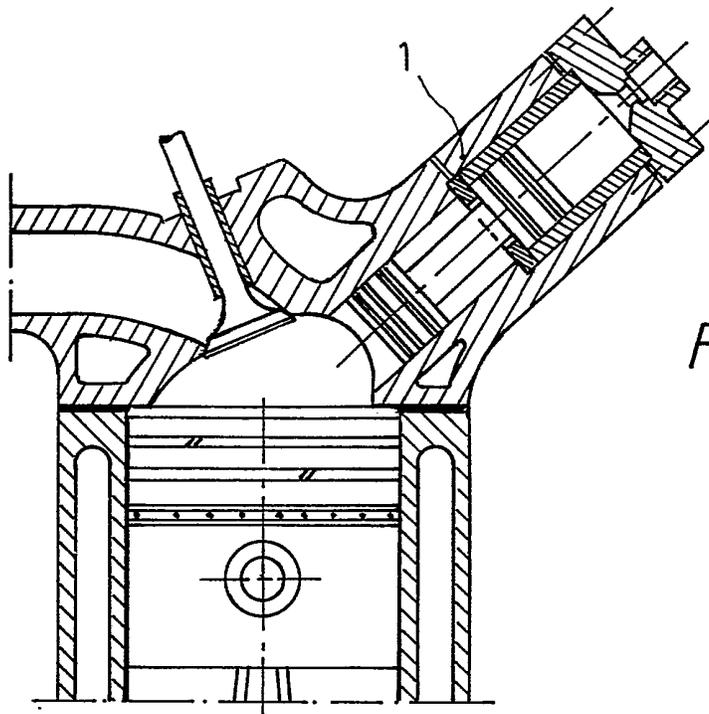
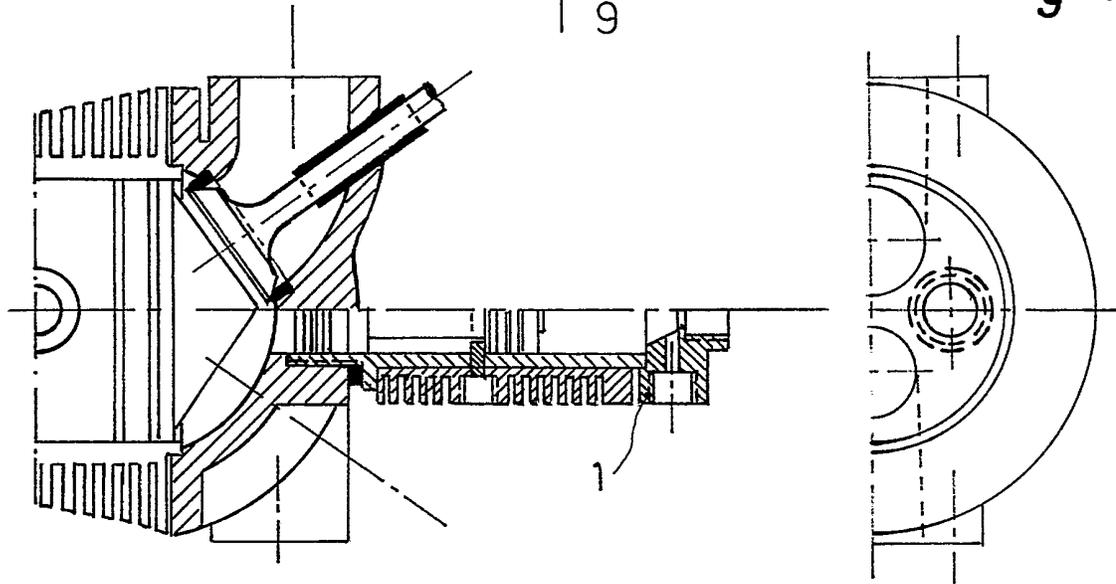


Fig. 2

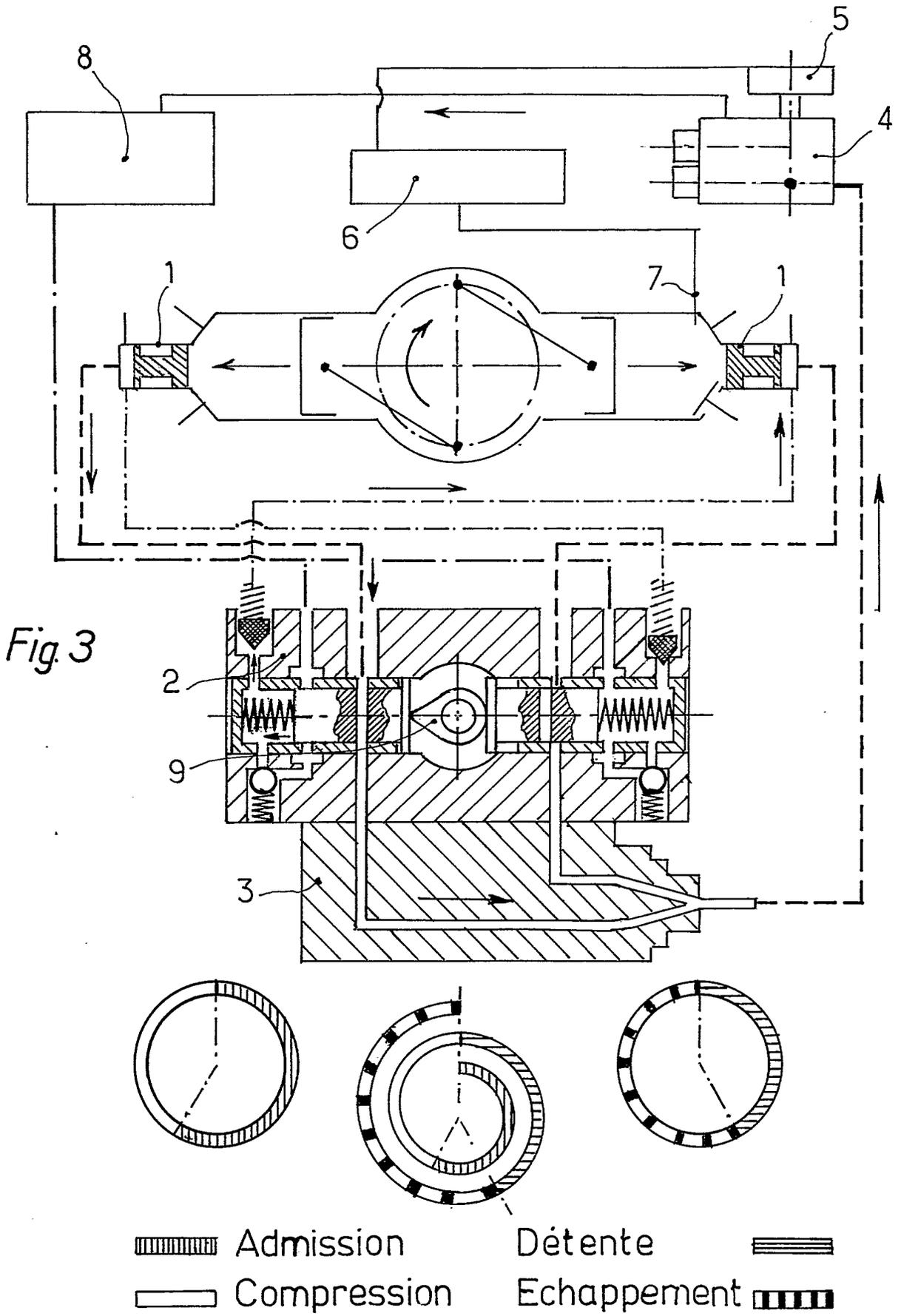


Fig. 4

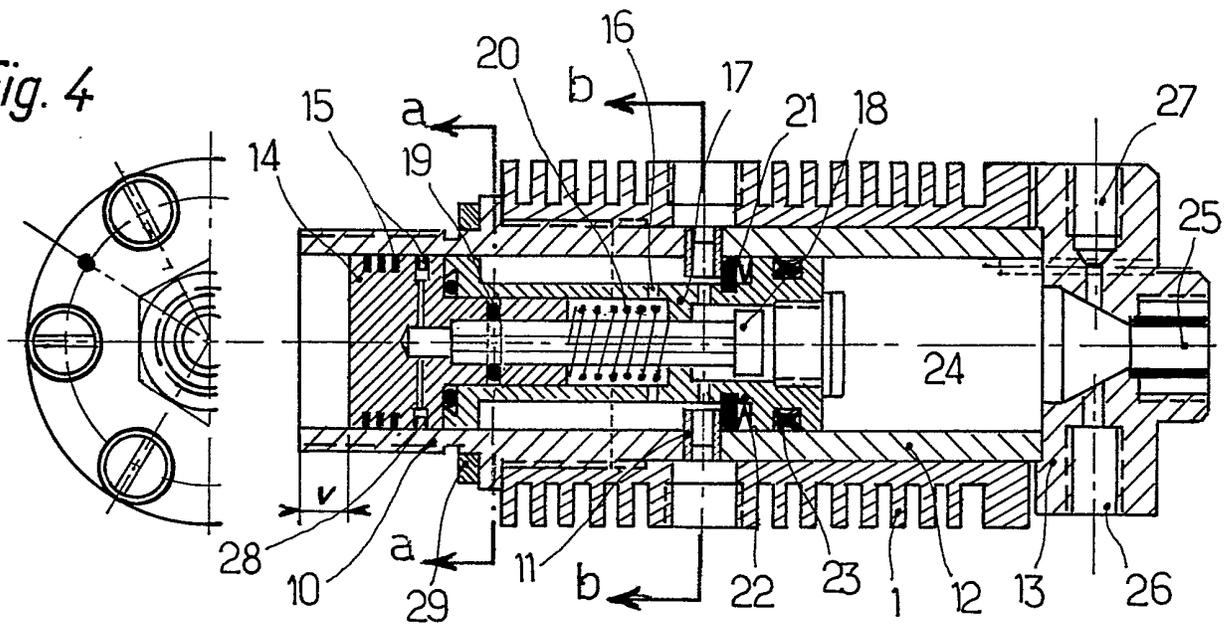


Fig. 5

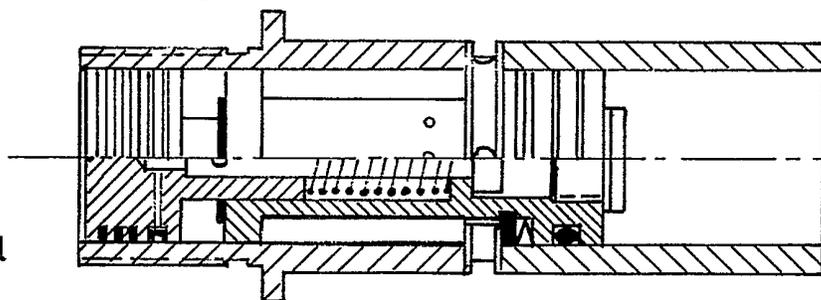


Fig. 8
coupe aa

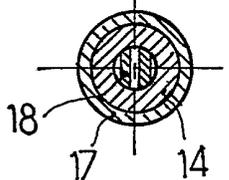


Fig. 6

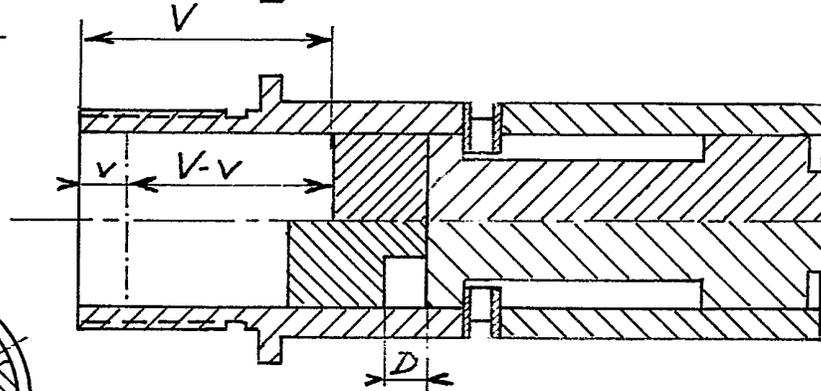


Fig. 9
coupe bb

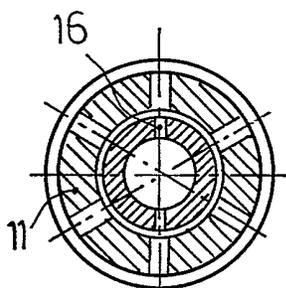
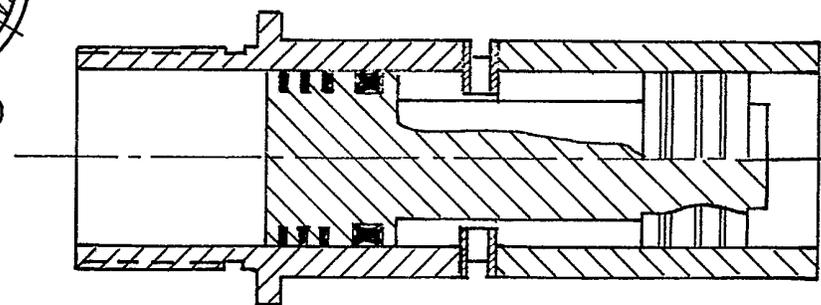


Fig. 7



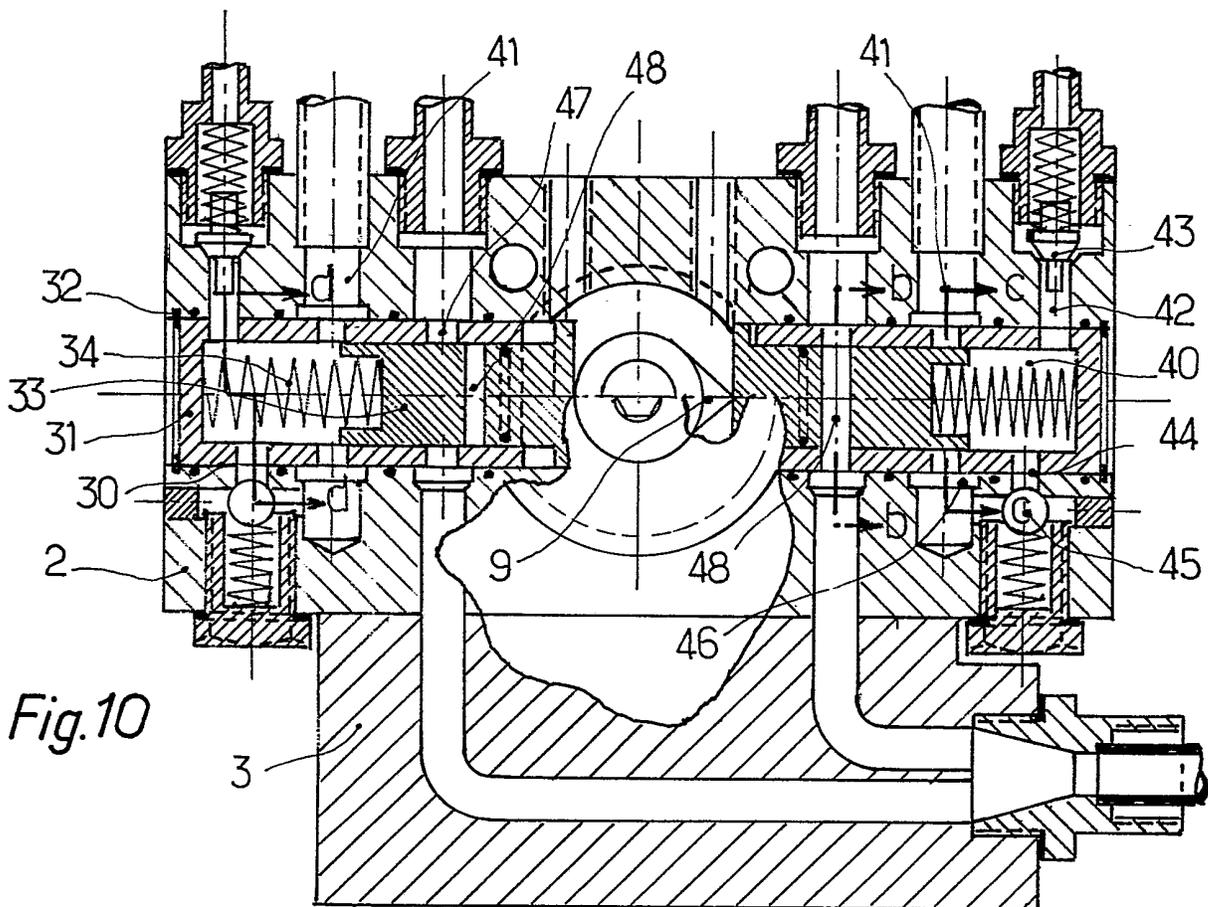


Fig. 10

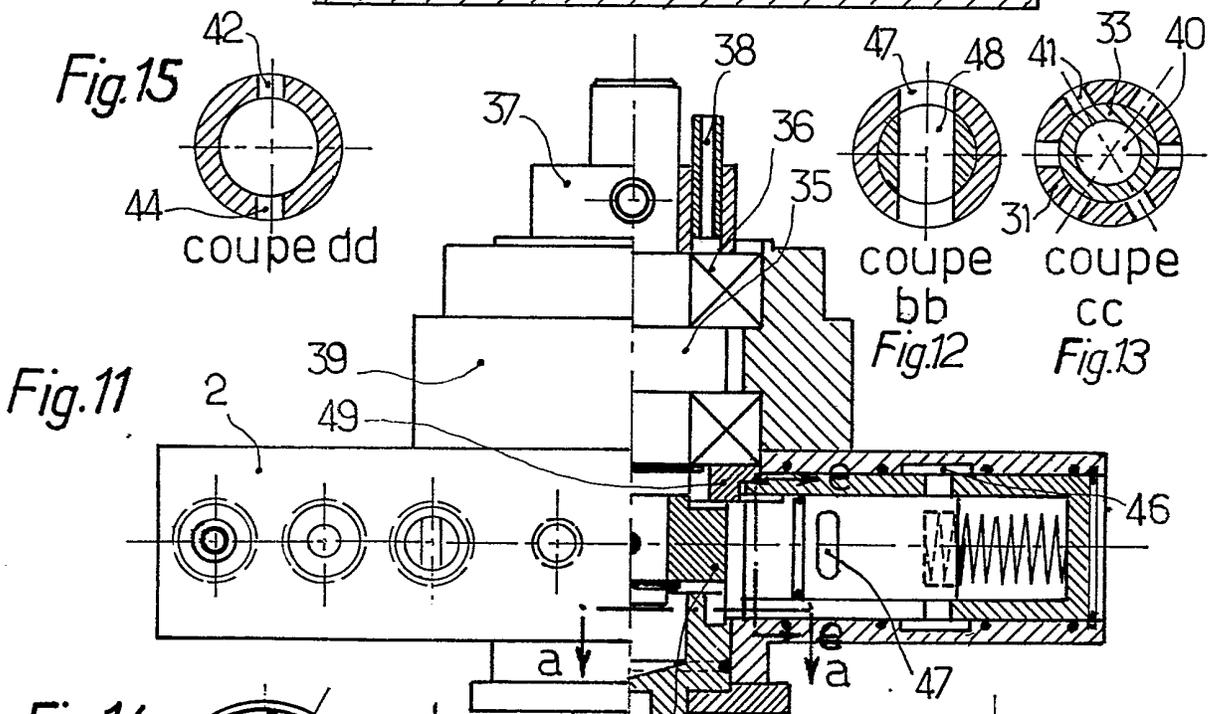


Fig. 11

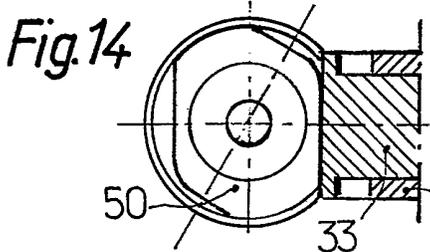


Fig. 14

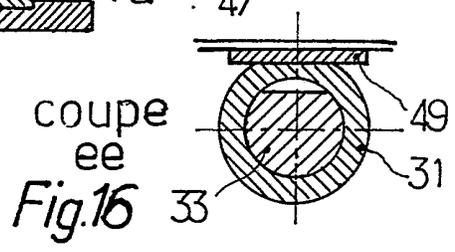


Fig. 16

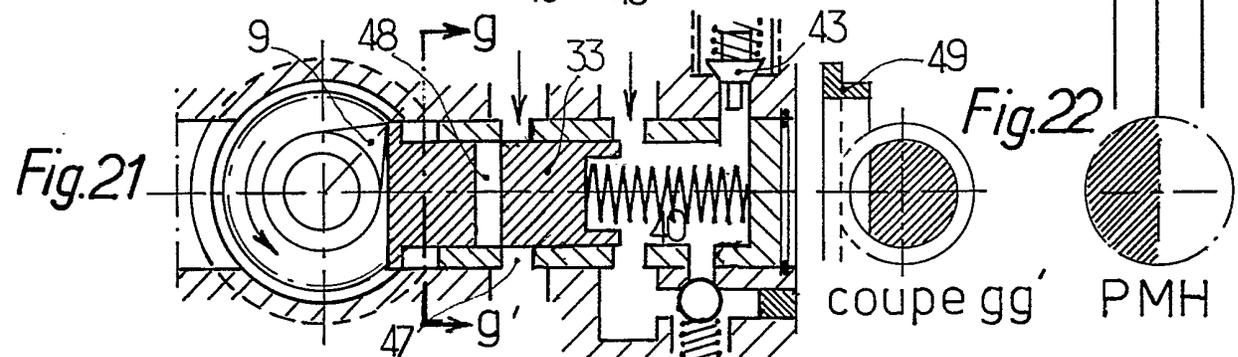
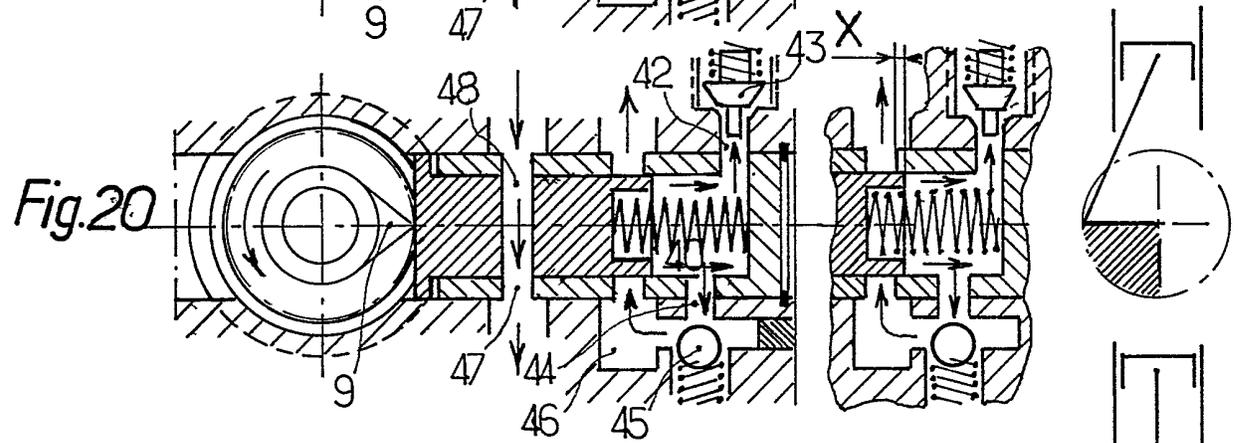
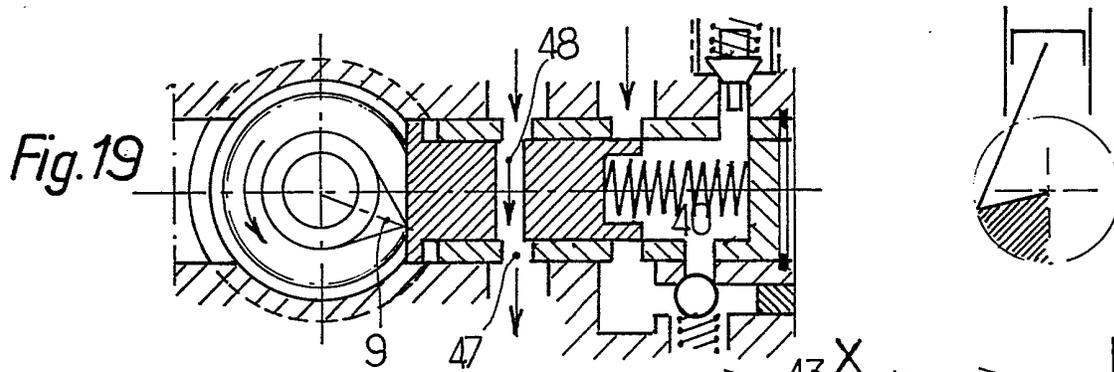
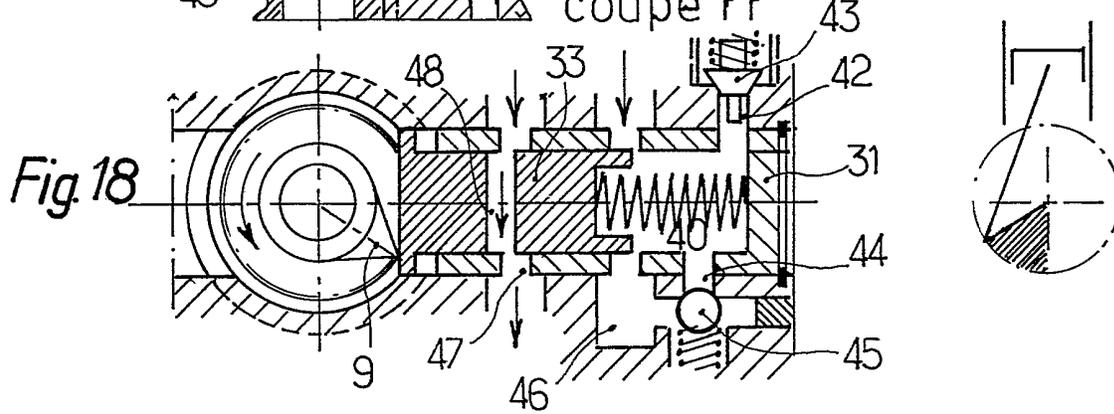
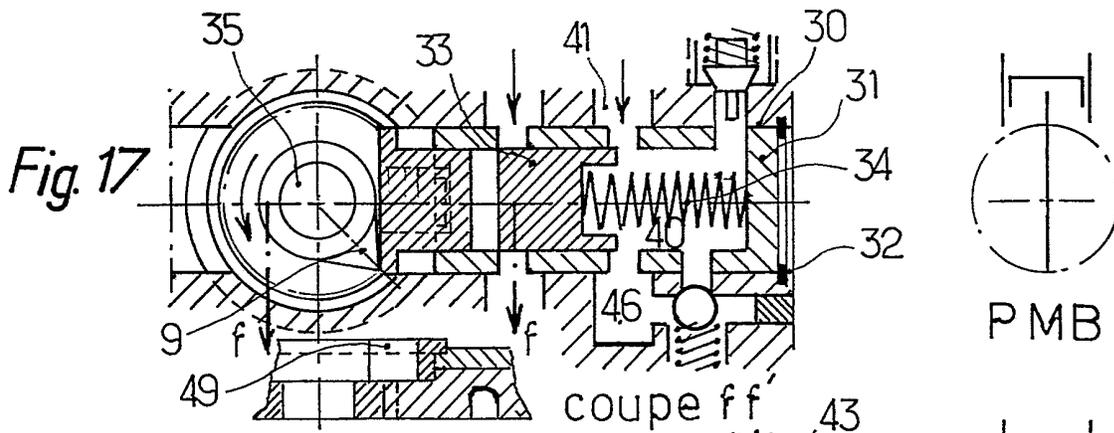


Fig.23

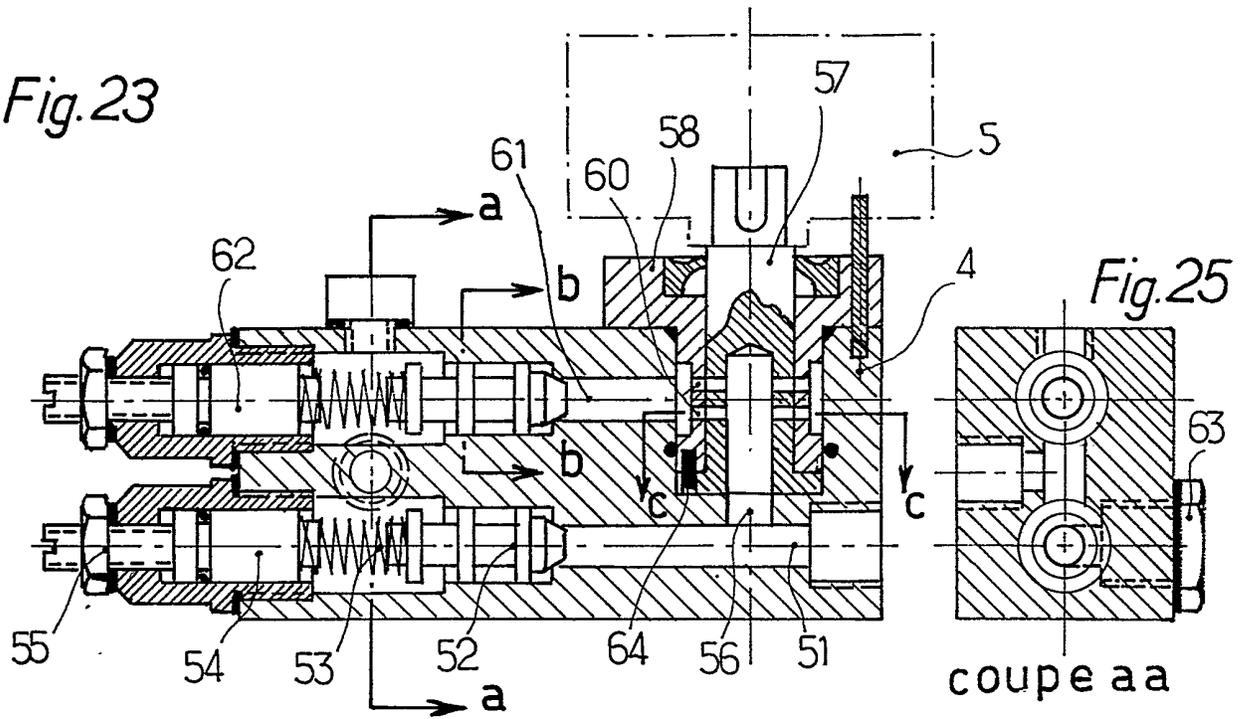


Fig.25

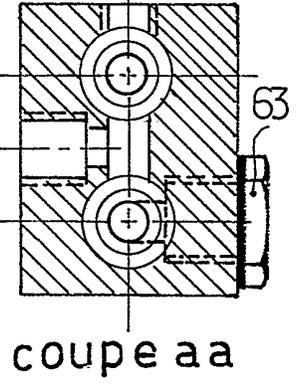
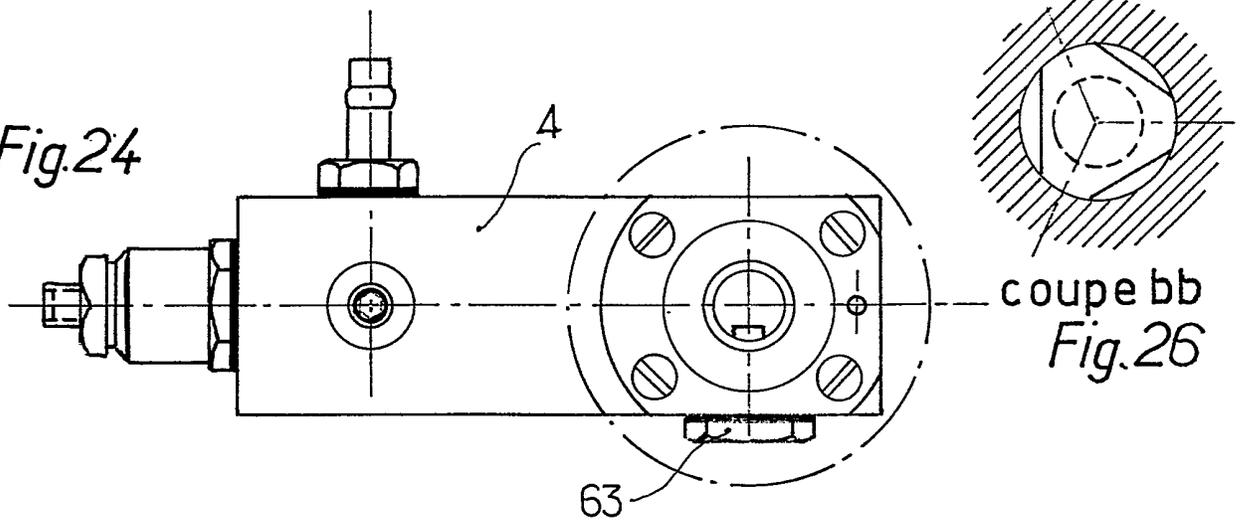
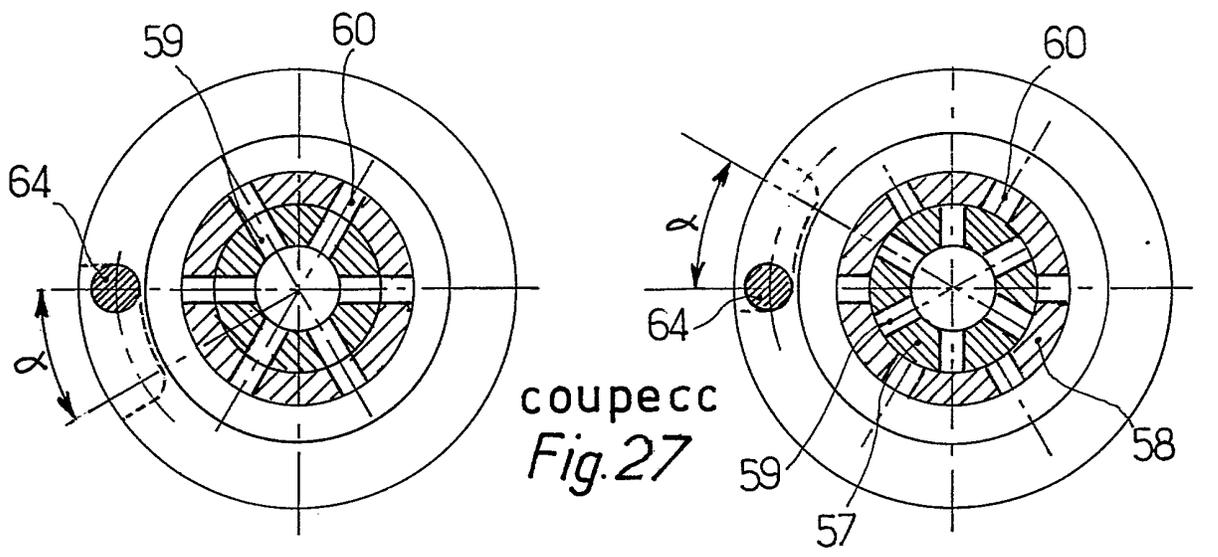


Fig.24

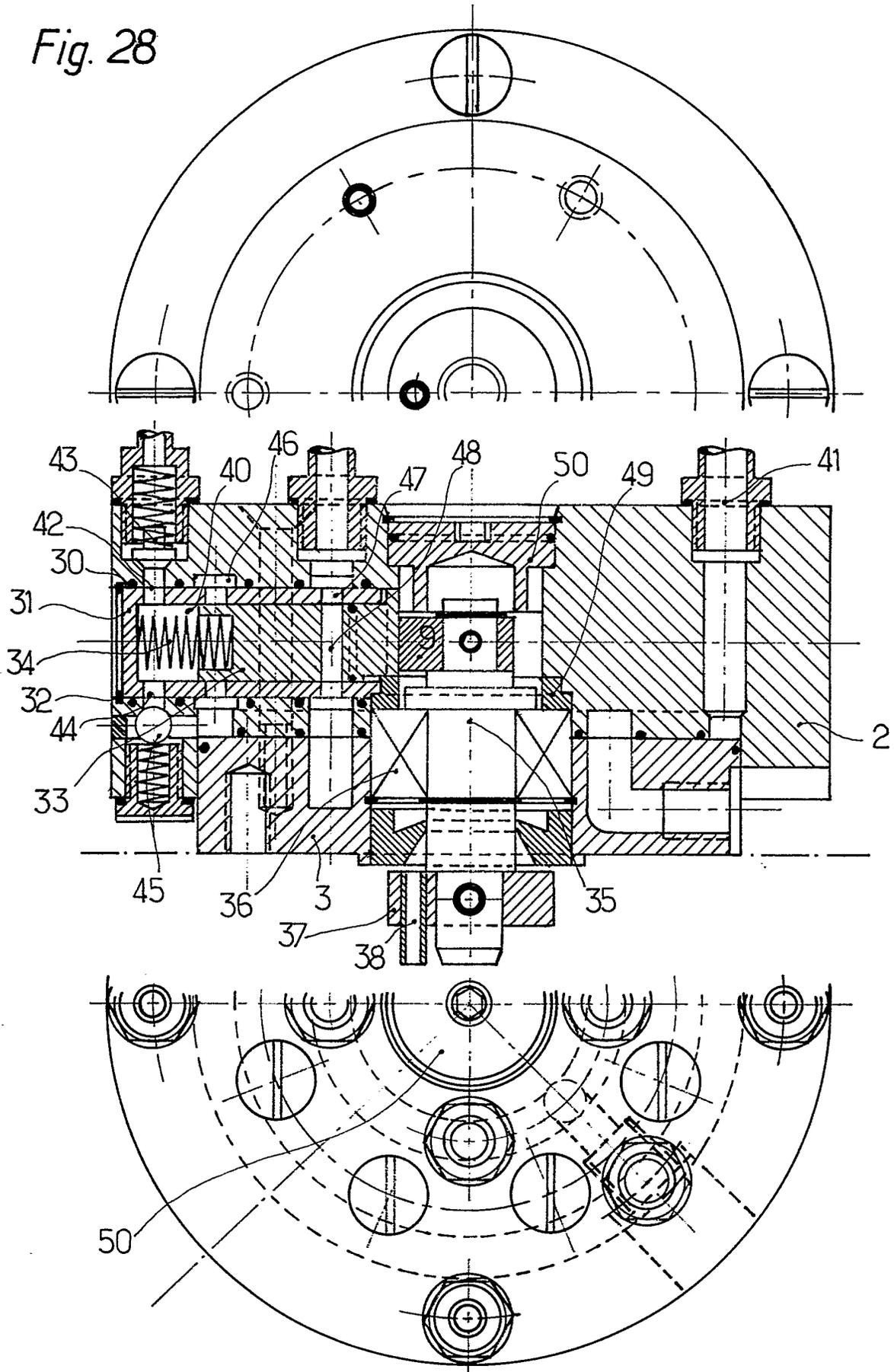


coupe bb
Fig.26



coupe cc
Fig.27

Fig. 28



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9103139
FA 454507

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-3 801 102 (E. SCHMID) * colonne 2, ligne 3 - ligne 59; figures 6,7 * ---	1
A	GB-A-2 210 930 (FUJI JUKOGYO K.K.) * page 1, ligne 4 - ligne 10 * * page 3, ligne 16 - page 4, ligne 5; figure 1 * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 290 (M-430)16 Novembre 1985 & JP-A-60 128 945 (NISSAN JIDOSHA KK) 10 Juillet 1985 * abrégé * ---	1
A	DE-A-3 339 578 (VOLKSWAGENWERK AG) * revendications; figure 1 * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 249 (M-338)(1686) 15 Novembre 1984 & JP-A-59 126 049 (MAZDA K.K.) 20 Juillet 1984 * abrégé * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F02D
Date d'achèvement de la recherche 21 NOVEMBRE 1991		Examineur ALCONCHEL Y UNGRIA J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		