



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92400025.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **F01L 9/02, F01L 13/00**

(22) Date de dépôt : **07.01.92**

(30) Priorité : **08.01.91 FR 9100141**

(71) Demandeur : **REGIE NATIONALE DES USINES
RENAULT S.A.**
34, Quai du Point du Jour
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

(43) Date de publication de la demande :
12.08.92 Bulletin 92/33

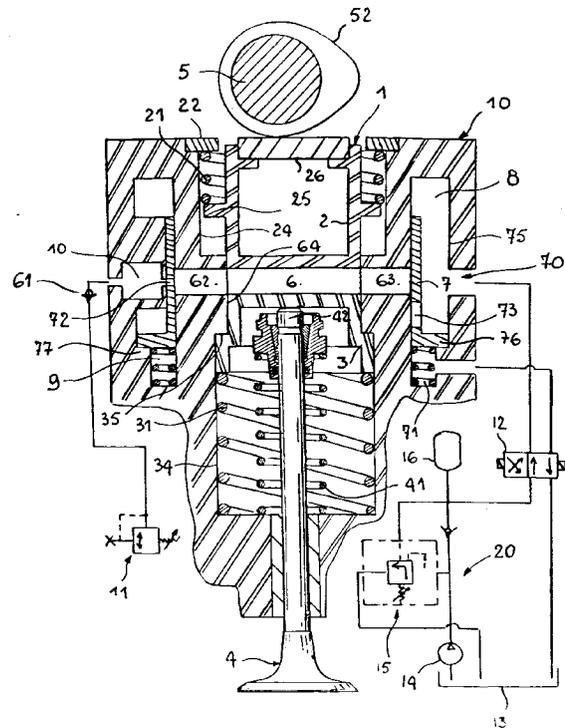
(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB

(72) Inventeur : **Gastaldi, Patrick**
22, rue Geneviève Couturier
F-92500 Rueil-Malmaison (FR)

(54) **Dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt pour moteur à combustion interne.**

(57) [1] Dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt, pour moteurs à combustion interne, comportant un poussoir hydraulique (1) propre à transmettre ou non la poussée d'une came (52), portée par un arbre à cames (5), à une tige de soupape (42) à l'encontre de moyens de rappel élastiques (41), ce poussoir hydraulique (1) comportant deux pistons (2,3) séparés par un volume de liquide (6), notamment d'huile, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens de distribution (70,12) propres à faire communiquer le volume (6), compris entre les deux pistons (2,3), soit avec des moyens de liaison (10,11) à une source de liquide sous pression, soit avec des moyens de liaison (8) à un réservoir de décharge de liquide (13), ces moyens de distribution (70,12) étant pilotés par une source de liquide haute pression (20) en fonction du régime et/ou de la charge du moteur.

FIG.1



La présente invention concerne un dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt, notamment pour moteur à combustion interne multi-soupapes.

le développement actuel des moteurs à plusieurs soupapes d'admission est principalement dû à la recherche d'une puissance élevée, c'est à dire d'un bon rendement à haut régime et à forte charge. Malheureusement, ce choix s'avère pénalisant aux bas régimes de rotation et aux faibles couples demandés.

En effet pour obtenir une puissance élevée à haut régime, il est nécessaire d'avoir un fort remplissage en mélange air-essence des chambres de combustion, ce qui nécessite une section de passage à l'admission importante pour chaque cylindre. Cette augmentation de la section de passage à l'admission, ne pouvant être réalisée par l'augmentation en diamètre des soupapes à cause d'un trop grand poids des équipages mobiles, est réalisée par l'augmentation en nombre des soupapes d'admission.

A bas régime de rotation et à faible charge, c'est à dire à des débits d'admission du mélange air-essence faibles, ces sections de passage à l'admission importantes constituent des freins à la pénétration et au conditionnement du mélange dans les cylindres en faisant chuter les vitesses d'arrivée. Ce qui à pour effet de diminuer les performances et de supprimer de la souplesse au moteur et d'augmenter la production de polluants.

Diverses solutions ont été développées pour pallier ces inconvénients.

Une première solution est de disposer d'une levée de soupape variable en fonction du régime et de la charge du moteur. De nombreux dispositifs ont été développés, on peut citer les cames rotatives à profil variable portées par un arbre coulissant le long de son axe en fonction d'un paramètre de fonctionnement du moteur ; ou bien encore deux cames portées respectivement par deux arbres à cames parallèles, l'utilisation sélective de l'une des cames s'effectuant par embrayage d'un des arbres ou par basculement d'un support des deux arbres. L'inconvénient de ces dispositifs est leur grande complexité et leur surcoût important .

Une autre solution est de débrayer certaines soupapes à bas régime et faible charge. Cette approche permet, par exemple, d'utiliser quatre soupapes par cylindre à haut régime et deux seulement à bas régime. Cette solution a le mérite de la simplicité et offre un excellent rapport prix - performances. Plusieurs dispositifs ont été développés, on peut citer notamment les brevets d'invention français n°2 535 390 et n° 2 546 968. Le brevet n° 2 546 968, relatif à un mécanisme de manoeuvre de soupapes à fonction de mise à l'arrêt pour moteur à combustion interne, décrit un dispositif dans lequel un premier et un second culbuteurs, présentant des bras respectifs en butée contre les extrémités supérieures des soupa-

pes d'admission ou d'échappement appareillées, sont articulés sur un axe porteur commun fixé sur le corps du moteur et dont l'axe géométrique est perpendiculaire aux directions de mouvement des soupapes ; le premier culbuteur présente un alésage formant cylindre qui débouche vers le second culbuteur pour porter un plongeur dans son intérieur tandis que le second culbuteur présente un alésage de guidage débouchant vers le premier culbuteur pour que le plongeur s'y emboîte ; une chambre de manoeuvre hydraulique définie entre le fond de l'alésage formant cylindre et l'extrémité arrière du plongeur est reliée à une source d'huile sous pression à travers une vanne de permutation hydraulique destinée à permuter l'envoi et le non envoi d'huile sous pression à la chambre de manoeuvre ; et l'un ou l'autre des premier et second culbuteurs présente un palpeur de came destiné à porter à coulissement contre une came agencée pour tourner selon la marche du moteur.

Toutefois un tel système présente l'inconvénient d'être complexe, d'interférer avec les commandes des autres soupapes, de ne pas pouvoir être utilisé avec une distribution à attaque directe et de plus d'avoir des temps de réponse assez longs .

Le but de la présente invention est de pallier à ces inconvénients en offrant un dispositif de commande de soupape d'encombrement restreint, pouvant être mis à l'arrêt en un temps extrêmement bref, de l'ordre d'une dizaine de millisecondes, n'interférant pas avec les commandes des autres soupapes, pouvant être utilisé avec des distributions à attaque directe comme des distributions à basculeurs : culbuteurs, linguets , etc. et permettant de plus de rattraper les jeux de fonctionnement ; un tel dispositif d'utilisation extrêmement souple permet de passer d'un fonctionnement quatre soupapes à un fonctionnement deux soupapes ou bien encore de passer d'un fonctionnement quatre cylindres à un fonctionnement trois cylindres en équipant toutes les soupapes d'un cylindre.

La présente invention concerne un dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt, pour moteurs à combustion interne, comportant un poussoir hydraulique propre à transmettre ou non la poussée d'une came, portée par un arbre à cames, à une tige de soupape à l'encontre de moyens de rappel élastiques, ce poussoir hydraulique comportant deux pistons séparés par un volume de liquide, notamment d'huile.

Selon l'invention le dispositif de commande de soupape comprend des moyens de distribution propres à faire communiquer le volume, compris entre les deux pistons, soit avec des moyens de liaison à une source de liquide sous pression, soit avec des moyens de liaison à un réservoir de décharge de liquide, ces moyens de distribution étant pilotés par une source de liquide haute pression en fonction du régime et/ou de la charge du moteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les

moyens de distribution comprennent un premier distributeur hydraulique, comportant notamment un tiroir mobile dans son logement, présentant au moins un conduit de passage de fluide, ce tiroir pouvant occuper deux positions limites, une première position limite dans laquelle le tiroir met en communication le volume compris entre les deux pistons et les moyens de liaison à une source de liquide sous pression tandis que toute communication entre ledit volume et les moyens de liaisons à un réservoir de décharge de liquide est coupée et une seconde position limite dans laquelle le tiroir met en communication ledit volume et les moyens de liaison à un réservoir de décharge de liquide tandis que toute communication entre ledit volume et les moyens de liaisons à une source de liquide sous pression est coupée et un second distributeur hydraulique permettant de manoeuvrer ledit premier distributeur à partir d'une source de liquide haute pression en fonction du régime et/ou de la charge du moteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le tiroir du premier distributeur hydraulique définit dans son logement deux chambres, une première chambre, dans laquelle sont disposés des moyens élastiques de pression qui agissent sur le tiroir, et une seconde chambre faisant partie desdits moyens de liaisons à un réservoir de décharge de liquide ; ces chambres sont reliées, l'une à une source de liquide haute pression, l'autre à un réservoir de décharge de liquide et inversement, par l'intermédiaire du second distributeur hydraulique du type : piloté à quatre voies et deux positions.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le volume compris entre les deux pistons est limité axialement par les deux pistons et transversalement par un alésage, recevant coulissant les deux pistons, dans lequel s'ouvrent au moins un évidement qui communique également avec le logement du premier distributeur hydraulique, la longueur axiale de l'évidement étant suffisante pour assurer une communication permanente entre ledit volume et ledit évidement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de liaison à une source de liquide sous pression comprennent notamment une cavité formant amortisseur hydraulique, cette cavité débouchant dans le logement dudit premier distributeur, des moyens formant clapet et un réducteur de pression assurant la régulation de la pression du liquide alimentant ladite cavité.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit tiroir mobile est constitué par un fourreau sensiblement cylindrique, coaxial avec le poussoir hydraulique, comportant une extrémité élargie formant piston de manoeuvre, ce fourreau présentant au moins une lumière formant conduit de passage de fluide.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'alésage dans lequel coulissent les deux pistons

forme des moyens de butée destinés à coopérer avec des épaulement portés par les deux pistons de façon à limiter le déplacement relatif de ces pistons et en particulier à cantonner ledit volume à l'intérieur dudit alésage.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le piston, du poussoir hydraulique, destiné à venir en contact avec la came de manoeuvre est soumis à l'action de moyens élastiques de pression propres à écarter ce piston de la came.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la source de liquide haute pression comprend notamment une pompe d'alimentation, un accumulateur et un dispositif de décharge de type joncteur-disjoncteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le pilotage des moyens de distribution est intégré à la commande d'allumage du moteur suivant une cartographie prédéterminée en fonction du régime et de la charge, le temps de réponse desdits moyens étant pris en compte par le calculateur.

L'invention concerne également un poussoir hydraulique comportant deux pistons séparés par un volume de liquide, notamment d'huile, agencé pour un dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt selon l'invention.

On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente invention, d'après la description donnée ci après d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est, en élévation, une vue latérale en coupe longitudinale partielle du dispositif de commande de soupape selon l'invention, en position de fonctionnement ;
- la figure 2 est une vue similaire à la figure 1, le dispositif de commande étant mis à l'arrêt.

En se reportant aux dessins, notamment, à la figure 1, on peut voir un dispositif de commande d'une soupape d'admission ou d'échappement d'un moteur à combustion interne, présenté dans le cas particulier d'un mode de distribution à attaque directe .

Le dispositif de commande comprend un poussoir hydraulique 1 destiné à transmettre la poussée d'une came 52 portée par un arbre à cames 5 à une soupape d'admission ou d'échappement 4, d'un moteur à combustion interne dont seules les parties intéressantes l'invention ont été représentées, à l'encontre de moyens de rappel élastiques formés par un ressort en hélice 31 .

Le ressort 31 travaille en compression et a tendance à rappeler la soupape 4 vers sa position de fermeture ce qui correspond, dans la représentation de la figure 1 à un mouvement vers le haut de la queue de la soupape 42.

le poussoir hydraulique 1, comprend deux pistons 2, 3 séparés par un volume ou cavité 6 rempli de liquide, notamment d'huile. L'un des pistons, à savoir

le piston 2 est destiné à venir en contact avec la came 52 tandis que l'autre piston 3 est en appui permanent contre la queue de la soupape 42 du fait de la poussée du ressort 31.

Les pistons 2 et 3 ont leur extrémité, respectivement inférieure et supérieure, montée coulissante dans un logement 64 de la culasse 99. Le volume 6 se trouve ainsi limité axialement par les deux pistons et transversalement par cet alésage 64 .

Le piston 2, sensiblement cylindrique, porte une pastille supérieure 26 destinée à frotter sur la came 52 ; il comporte un épaulement 25 circonférentiel sur lequel appuient des moyens élastiques de pression, formés par un ressort en hélice 21. Ces moyens 21 , également en appui sur la culasse 99 par l'intermédiaire d'une barye sertie 22, tendent à écarter le piston 2 de la came 52 ainsi qu'à forcer le piston 2 vers le piston 3.

Le piston 3, sensiblement cylindrique, est borgne ; il comporte un épaulement 35 destiné à coopérer avec un décrochement de l'alésage 64, sur son extrémité inférieure appuient des moyens élastiques de pressions, formés par un ressort en hélice 31. Ces moyens également en appui sur la culasse tendent à forcer le piston 3 vers le piston 2 .

Autour du poussoir 1 est disposé un distributeur hydraulique 70 destiné à piloter le volume de liquide 6 compris entre les deux pistons 2 et 3. Ce distributeur hydraulique comprend un logement 75 de révolution s'étendant autour 'du poussoir 1 et dans lequel coulisse axialement au poussoir 1 un fourreau 7 cylindrique. Le fourreau 7 comporte une extrémité élargie qui forme un piston de manoeuvre 76 du fourreau 7. Le piston 76 définit dans le logement 75 deux chambres de pression, une première chambre 9 s'étendant sous le piston 76 et une seconde chambre 8 disposée au dessus du piston 76. La face inférieure du piston 76 est soumise à l'action de moyens élastiques de poussée sous la forme d'un ressort en hélice 71 en appui également dans le fond du logement 75. Le fourreau comporte deux lumières 72,73 disposées à des niveaux différents qui permettent la mise en communication du volume 6 avec respectivement des moyens de liaison à une source de liquide sous pression et des moyens de liaisons à un réservoir de décharge.

Le volume 6 est mis en communication avec le logement 75 du distributeur 70 par deux évidements 62, 63 pratiqués dans le corps de la culasse 99 et débouchant à la fois dans l'alésage 64 et dans le logement 75 ; la longueur axiale de ces deux évidements est suffisante pour assurer une communication permanente entre ces évidements 62, 63 et le volume 6.

Le logement 75 communique avec une cavité de liquide sous pression 10 alimenté par une source de pression qui peut être par exemple la pompe à huile du circuit de lubrification, un réducteur de pression 11 est interposé sur le circuit hydraulique afin de réguler

la pression du liquide à une valeur prédéterminée d'environ 10 bars. Un clapet à bille anti-retour 61 est également disposé entre le réducteur 11 et la cavité 10.

5 Le déplacement du fourreau 7 du distributeur 70 est opéré par un second distributeur 12 qui pilote la pression des chambres 8 et 9. Ce distributeur 12 est un distributeur hydraulique piloté à quatre voies et deux positions. Il permet de mettre en communication 10 les chambres 8 et 9 avec une source de liquide sous haute pression 20, environs 100 bars, ou avec un réservoir de décharge de liquide 13 et inversement.

15 La source de liquide haute pression 20 peut être constituée, comme schématisé, par une pompe hydraulique 14, un conjoncteur-disjoncteur 15 et un accumulateur de pression 16 .

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant.

20 Le dispositif de commande de la soupape 4 est en fonctionnement ou en mode embrayé, confère figure 1. Le distributeur 12 est positionné de façon à envoyer la haute pression dans la cavité 8 tandis que la cavité 9 est mise en communication avec le réservoir de liquide 13. Le distributeur 70 ainsi alimenté, le tiroir ou 25 fourreau 7 est maintenu bloqué en position limite basse, son extrémité formant piston 76 en appui contre l'épaulement 77, le ressort 71 étant comprimé dans la chambre 9. Le volume 6 est rempli d'huile et est en communication avec la cavité auxiliaire 10 par 30 l'orifice 72 pratiqué dans le fourreau 7 qui met en communication l'évidement 62 avec la cavité 10. Cette cavité 10 alimentée en huile sous pression via le réducteur d'huile, sert à amortir les oscillations de la pression dues à la compressibilité de l'huile lors des 35 déplacement du poussoir 1.

Le distributeur 70 ainsi manoeuvré, le dispositif de commande de la soupape 4 fonctionne classiquement avec un poussoir hydraulique 1 à rattrapage de jeu. Quand le poussoir 1 est au repos, soupape 4 fermée, l'huile du circuit de graissage sous pression, en provenance du réducteur de pression 11 remplit le 40 dispositif à savoir la cavité 10, la chambre 6 et les évidements adjacents 62, 63. Quand la came 52 agit sur le poussoir 1, un clapet à bille 61 emprisonne ce volume d'huile dont l'incompressibilité solidarise le 45 dispositif complet : le poussoir 1 peut alors transmettre la poussée de la came 52 à la queue de soupape 42.

50 Pour mettre à l'arrêt le dispositif de commande, le distributeur 12 est manoeuvré de manière à envoyer la haute pression dans la chambre 9 du distributeur 70 tandis que simultanément la chambre 8 est mise en communication avec le réservoir de décharge 13. Le déséquilibre des pressions s'exerçant sur les faces 55 du piston 76 entraîne la remontée du fourreau 7 jusqu'à ce qu'il vienne en butée et s'immobilise en position limite haute. Le ressort 71 assure le blocage du tiroir ou fourreau 7 en position haute et évite que

ce dernier ne vibre à cause du jeu existant entre le poussoir et sa butée.

Le fourreau 7 étant en position haute, le volume 6 est mis en communication avec la chambre 8 à travers la lumière 73 tandis que toute communication avec la cavité 10 est coupée. Sous l'action du ressort 21 et de la came 52 le piston 2 est repoussé vers le piston 3, l'huile contenue dans le volume 6 est alors chassée dans la chambre vers le réservoir de décharge jusqu'à ce que le piston 2 vienne en contact avec le piston 3 et y demeure sous l'action du ressort 21. Dans une telle position la came 52 ne peut plus atteindre le piston 2, le piston 3 reste immobile, son épaulement 35 en appui contre l'alésage 64 sous l'action du ressort 31. La soupape 4 demeure donc également immobile en appui sur son siège .

Pour réactiver le dispositif de commande, il suffit de permuter l'alimentation en liquide haute pression et la mise en communication avec le réservoir de décharge des chambre 8 et 9 du distributeur 70 grâce à la manoeuvre du distributeur 12. Le déséquilibre des pressions entraîne le piston 76 et donc le fourreau solidaire 7 vers le bas ce qui a pour effet de mettre en communication le volume 6 avec la source de liquide sous pression via la cavité 10 et de couper toute communication avec la chambre 8. On se retrouve alors dans la situation précédemment décrite.

La pompe haute pression 14 charge l'accumulateur 16 à une pression de 100 bars environ, nécessaire pour avoir un fonctionnement des distributeurs 12 et 70, et donc un débrayage et un embrayage du dispositif de commande, extrêmement rapide. Le joncteur-disjoncteur hydraulique 15 permet à la pompe 14 de débiter sans pression, donc en consommant très peu pendant les périodes de repos.

La commande du distributeur 12 qui pilote le fonctionnement du dispositif de commande de la soupape peut être réalisée mécaniquement et /ou électriquement en fonction d'un ou plusieurs paramètres de marche du moteur. Une solution particulièrement intéressante est l'intégration au calculateur d'allumage déjà existant du moteur suivant une cartographie spécifique, trois dimensions par exemple en fonction du régime et de la charge, le calculateur devant prendre en compte les temps de réponse des distributeurs 12 et 70.

On a donc réalisé suivant l'invention un dispositif de commande de soupape pour moteur à combustion interne à fonction de mise à l'arrêt qui autorise des vitesses d'embrayage et de débrayage extrêmement rapide et ce d'une manière relativement simple.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit. Ainsi il est possible d'utiliser comme tiroir pour le

distributeur 70 une chemise tournante possédant une lumière et pouvant tourner grâce à un moteur pas à pas par l'intermédiaire d'une courroie.

5

Revendications

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[1] Dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt, pour moteurs à combustion interne, comportant un poussoir hydraulique (1) propre à transmettre ou non la poussée d'une came (52), portée par un arbre à cames (5), à une tige de soupape (42) à l'encontre de moyens de rappel élastiques (41), ce poussoir hydraulique (1) comportant deux pistons (2,3) séparés par un volume de liquide (6), notamment d'huile, caractérisé en ce que d'une part, il comprend des moyens de distribution (70,12) propres à faire communiquer le volume (6), compris entre les deux pistons (2,3), soit avec des moyens de liaison (10,11) à une source de liquide sous pression, soit avec des moyens de liaison (8) à un réservoir de décharge de liquide (13), ces moyens de distribution (70,12) étant pilotés par une source de liquide haute pression (20) en fonction du régime et/ou de la charge du moteur, et en ce que d'autre part, lesdits moyens de distribution comprennent un premier distributeur hydraulique (70), comportant notamment un tiroir (7) mobile dans son logement (75), présentant au moins un conduit de passage de fluide (72,73), ce tiroir (7) pouvant occuper deux positions limites, une première position limite dans laquelle le tiroir (7) met en communication le volume (6) compris entre les deux pistons (2,3) et les moyens de liaison (10,11) à une source de liquide sous pression tandis que toute communication entre ledit volume (6) et les moyens de liaisons (8) à un réservoir de décharge de liquide (13) est coupée et une seconde position limite dans laquelle le tiroir (7) met en communication ledit volume (6) et les moyens de liaison (8) à un réservoir de décharge de liquide (13) tandis que toute communication entre ledit volume (6) et les moyens de liaisons (10,11) à une source de liquide sous pression est coupée et un second distributeur hydraulique (12) permettant de manoeuvrer ledit premier distributeur (70) à partir d'une source de liquide haute pression (20) en fonction du régime et/ou de la charge du moteur.

[2] Dispositif de commande de soupape selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le tiroir (7) du premier distributeur hydraulique (70) définit dans son logement (75) deux chambres, une première chambre (9), dans laquelle sont disposés des moyens élastiques de pression (71) qui agissent sur le tiroir (7), et une seconde chambre (8) faisant partie des moyens de liaisons à un réservoir de décharge de liquide (13) ; ces chambres sont reliées, l'une à une source de liquide haute pression (20), l'autre à un réservoir de décharge de liquide (13) et inversement,

5

par l'intermédiaire du second distributeur hydraulique (12) du type : piloté à quatre voies et deux positions.

[3] Dispositif de commande de soupape selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé par le fait que le volume (6) compris entre les deux pistons (2,3) est limité axialement par les deux pistons (2,3) et transversalement par un alésage (64), recevant coulissant les deux pistons (2,3), dans lequel s'ouvrent au moins un évidement (62,63) qui communique également avec le logement (75) du premier distributeur hydraulique (70), la longueur axiale de l'évidement (62,63) étant suffisante pour assurer une communication permanente entre ledit volume (6) et ledit évidement (62,63).

[4] Dispositif de commande de soupape selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les moyens de liaison à une source de liquide sous pression comprennent notamment une cavité (10) formant amortisseur hydraulique, cette cavité (10) débouchant dans le logement (75) dudit premier distributeur hydraulique (70), des moyens formant clapet (61) et un réducteur de pression (11) assurant la régulation de la pression du liquide alimentant ladite cavité (6).

[5] Dispositif de commande de soupape selon la revendication 4, caractérisé par le fait ledit tiroir mobile est constitué par un fourreau (7) sensiblement cylindrique, coaxial avec le poussoir hydraulique (1), comportant une extrémité élargie (76) formant piston de manoeuvre, ce fourreau (7) présentant au moins une lumière (72,73) formant conduit de passage de fluide.

[6] Dispositif de commande de soupape selon l'une quelconque des revendications 4 à 5, caractérisé par le fait que l'alésage (64) dans lequel coulisseraient les deux pistons (2,3) du poussoir (1) forme des moyens de butée destinés à coopérer avec des épaulements (25,35) portés par les deux pistons (2,3) de façon à limiter le déplacement relatif de ces pistons (2,3) et en particulier à cantonner ledit volume (6) à l'intérieur dudit alésage (64).

[7] Dispositif de commande de soupape selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le piston (2) du poussoir hydraulique (1) est soumis à l'action de moyens élastiques (21) propres à écarter ce piston (2) de la came de manoeuvre (52).

[8] Dispositif de commande de soupape selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la source de liquide haute pression (20) comprend notamment une pompe d'alimentation (14), un accumulateur (16) et un dispositif de décharge (15) de type joncteur disjoncteur.

[9] Dispositif de commande de soupape selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le pilotage des moyens de distribution (70,12) est intégré à la commande d'allumage du moteur suivant une cartographie prédéterminée en

fonction du régime et de la charge, le temps de réponse moyens (70,12) étant pris en compte par le calculateur.

[10] Poussoir hydraulique (1) comportant deux pistons (2,3) séparés par un volume (6) de liquide, notamment d'huile, agencé pour un dispositif de commande de soupape à fonction de mise à l'arrêt selon l'une quelconque des revendications 1 à 9. mise à l'arrêt selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

FIG.1

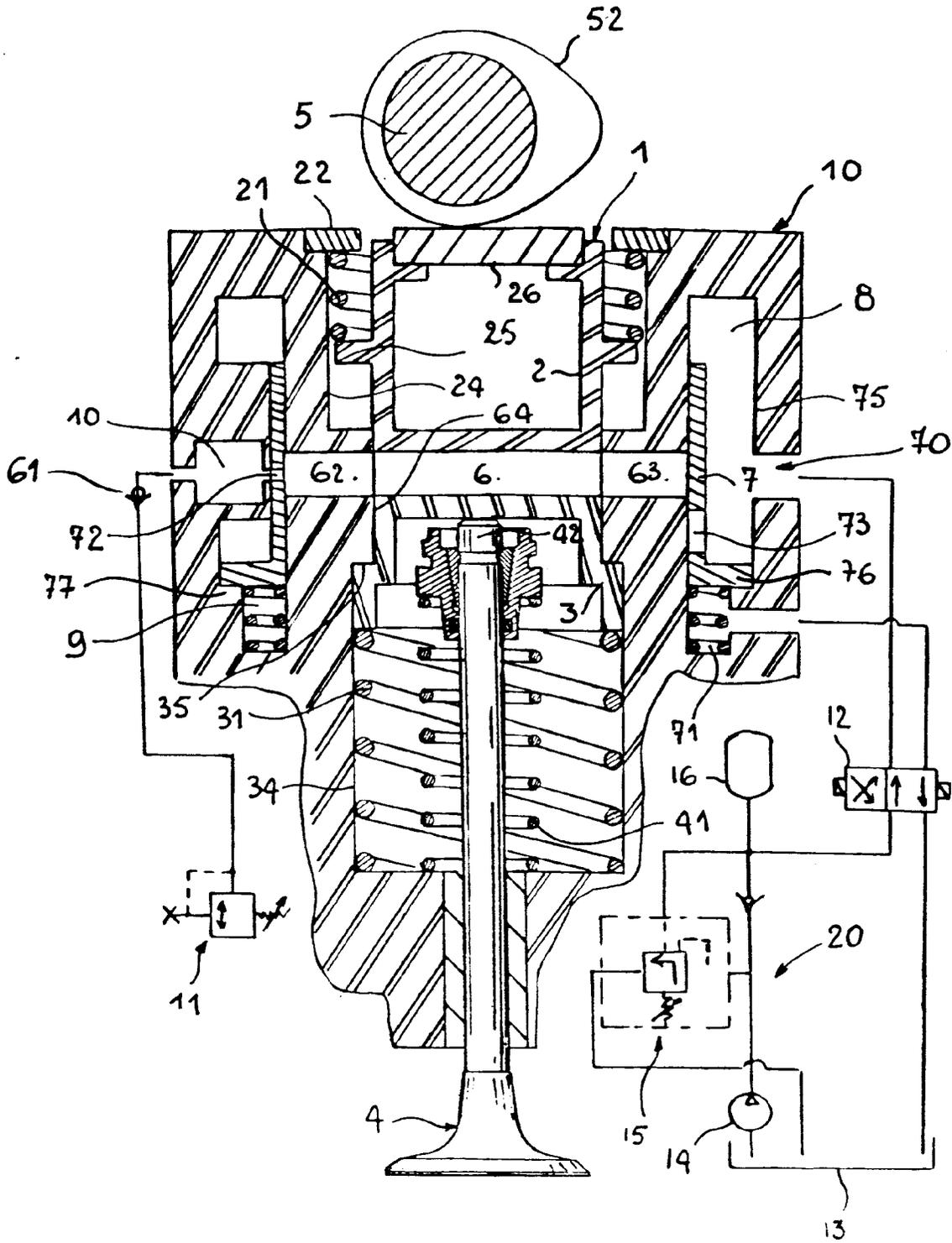
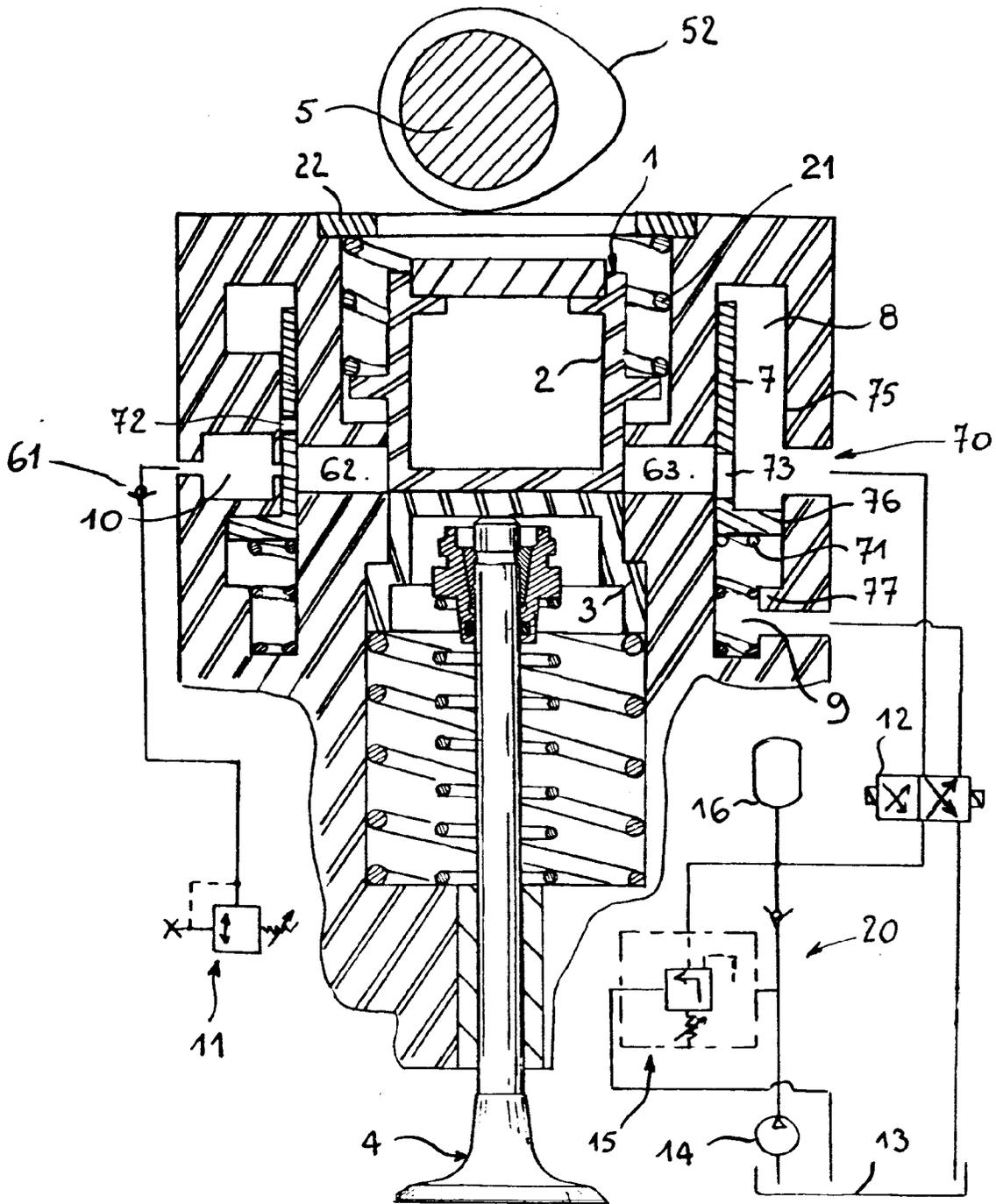


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0025

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 017 861 (D.L.TURNER) * page 1, ligne 21 - ligne 29 * * page 1, ligne 74 - page 2, ligne 76; figures * ---	1	F01L9/02 F01L13/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 25 (M-355)(1748) 2 Février 1985 & JP-A-59 170 415 (NISSAN JIDOSHA KK) 26 Septembre 1984 * abrégé *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 10 (M-552)(2457) 10 Janvier 1987 & JP-A-61 187 506 (ODAI TENKO KK) 21 Août 1986 * abrégé *	1	
A	US-A-4 153 016 (L.A. HAUSKNECHT) * colonne 1, ligne 49 - ligne 55 * * colonne 6, ligne 7 - ligne 28; figure 5 *	1	
A	WO-A-9 014 505 (W.BULENS) * figures 1-3 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F01L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09 AVRIL 1992	Examineur ALCONCHEL Y UNGRIA J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0602)