



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
13.07.94 Bulletin 94/28

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01L 31/22, F01L 1/26**

②① Numéro de dépôt : **92400593.7**

②② Date de dépôt : **06.03.92**

⑤④ **Commande hydraulique pour mécanisme de levée à amplitude variable d'au moins une soupape de moteur à combustion interne.**

③⑩ Priorité : **19.03.91 FR 9103335**

④③ Date de publication de la demande :
23.09.92 Bulletin 92/39

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
13.07.94 Bulletin 94/28

⑧④ Etats contractants désignés :
DE GB IT

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 405 927
EP-A- 0 462 853
FR-A- 2 506 834
FR-A- 2 663 078
GB-A- 2 185 784
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no.
114 (M-473)(2171) 26 Avril 1986 & JP-A-60 243
310

⑦③ Titulaire : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Titulaire : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑦② Inventeur : **Schwab, Luc**
17, Avenue de Coutainville
F-92700 Colombes (FR)
Inventeur : **Grocq, Philippe**
22, Boulevard Kellermann
F-75013 Paris (FR)

⑦④ Mandataire : **Beauchamps, Georges et al**
Cabinet Z.Weinstein
20, avenue de Friedland
F-75008 Paris (FR)

EP 0 505 231 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention se rapporte à un mécanisme de levée de soupape à amplitude ou à loi d'ouverture variable, par exemple pour un moteur à combustion interne, et concerne plus particulièrement un dispositif hydraulique de commande pour un tel mécanisme.

On connaît notamment d'après le document EP-A-0462853, qui appartient à l'état de la technique visé à l'article 54(3) CBE, des mécanismes de levée d'au moins une soupape d'admission ou d'échappement pour moteur à combustion interne, dans lesquels un dispositif de commande agit sur un pivot mobile d'articulation d'au moins un linguet pour faire varier l'amplitude de la levée et/ou la loi d'ouverture de la soupape.

On a plus particulièrement décrit dans ces demandes un mécanisme de levée de soupape dans lequel au moins un linguet, articulé sur au moins un pivot et déplaçable à l'aide d'une came, provoque la levée de soupape lors de son déplacement, au moins un pivot étant fixe et un pivot étant mobile, sous l'effet du dispositif de commande entre deux positions dites respectivement active et de repos, la soupape étant alternativement actionnée par un linguet articulé sur un pivot fixe suivant la position dite de repos du pivot mobile et par un linguet articulé sur le pivot mobile suivant sa position active, de façon à faire varier l'amplitude de la levée en changeant la position du pivot mobile.

Généralement, les dispositifs de commande comprennent un arbre de commande sur lequel sont prévus des cames dont la rotation provoque le déplacement du pivot mobile entre sa position de repos et sa position active.

D'autre part, le document EP-A-405 927 décrit un dispositif correspondant au préambule de la revendication 1, avec au moins deux linguets.

L'invention a pour but de proposer un nouveau dispositif de commande pour mécanisme de levée de soupape grâce auquel il est possible de réduire le nombre et la masse des pièces en mouvement, ainsi que d'obtenir une variation d'amplitude plus importante de la levée de soupape.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de commande de mécanisme de levée d'au moins une soupape dans lequel au moins deux linguets dont chacun est articulé sur un pivot et coopère avec une came pour provoquer la levée de soupape, au moins un pivot étant mobile sous l'effet du dispositif entre deux positions respectivement active et de repos, caractérisé en ce que, la soupape étant alternativement actionnée par un linguet articulé sur un pivot fixe suivant la position de repos du pivot mobile et par un linguet articulé sur le pivot mobile suivant sa position dite active, de façon à faire varier l'amplitude de la levée en changeant la position du pivot mobile, le pivot

mobile est solidaire d'un support coulissant dans un corps fixe, un doigt de verrouillage monté à coulissement dans un alésage transversal du support venant en position active au regard d'un alésage de même diamètre formé dans le corps fixe et un piston coulissant logé dans l'alésage du corps fixe pouvant être poussé hydrauliquement pour déplacer le doigt jusqu'à son engagement dans l'alésage du corps fixe, en verrouillant ainsi le support en position active du pivot.

Avantageusement, un organe élastique est logé dans l'alésage du corps fixe, et exerce sur le doigt en position active un effort opposé à la poussée du piston, de sorte qu'à l'interruption de la poussée, le doigt et le piston sont rappelés dans une position qui permet au support du pivot mobile de coulisser.

En outre, il est possible que chaque linguet est constamment maintenu en contact avec sa came respective grâce à des organes de rappel.

Dans ce cas, l'un des moyens de rappel précité est constitué par au moins un ressort disposé entre le corps fixe et le support coulissant de manière à solliciter le linguet articulé sur le pivot mobile à l'entre-de la came correspondante.

De préférence, l'un au moins des organes de rappel est constitué par un ressort fixé d'une part au linguet et d'autre part à une partie fixe pour plaquer le linguet contre la came correspondante.

De plus, le dispositif comprend des moyens de réglage du jeu de chaque linguet.

Alors les moyens de réglage sont constitués par des pastilles d'épaisseur appropriée, disposées entre le linguet et une soupape et par des contre-écrous respectivement montés sur la tige filetée de chacun des pivots fixes.

Il est avantageux que les pivots d'articulation des linguets sont montés sur le corps fixe, le pivot mobile étant constitué par un arbre d'axe sensiblement parallèle aux alésages précités et logés dans un bossage intégré au support coulissant.

Il est également possible que des évidements sont formés sur au moins une pièce mobile telle que le support coulissant et les linguets.

Mais d'autres avantages et particularités de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple, qui suit et se réfère aux dessins annexés, dans lesquels.

La figure 1 est une vue en coupe suivant un plan perpendiculaire à l'arbre à cames, d'une culasse de moteur à combustion interne équipée du dispositif de commande de variation d'amplitude de levée de soupape conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue partielle et simplifiée suivant la flèche II de la figure 1.

La figure 3 est une vue similaire à la figure 1, en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une vue schématique et en pers-

pective d'un mécanisme de levée de deux soupapes, équipé du dispositif conforme à l'invention et représenté avec le pivot mobile en position de repos.

La figure 5 est une coupe partielle suivant la ligne V-V de la figure 2, avec le support du pivot mobile en position de repos.

La figure 6 est une vue similaire à la figure 4 avec le pivot mobile en position active.

La figure 7 est une vue similaire à la figure 5 avec le support du pivot mobile en position active.

En se reportant notamment à la figure 1, on voit qu'une culasse 1 de moteur à combustion interne comprend un conduit 100, par exemple d'admission ou d'échappement.

Une soupape 2 est montée à coulissement dans un canon de guidage 3 fixé sur la culasse 1. Une coupelle 4 est fixée sur la tige 2a de la soupape 2 et un ressort hélicoïdal 6 est monté entre la culasse 1 et cette coupelle 4 de façon à solliciter en permanence la soupape 2 vers sa position d'obturation du conduit 100, c'est-à-dire avec sa tête 2c en appui étanche contre un siège de soupape 110 de la culasse 1.

On a représenté sur les figures 4 et 6 un mécanisme de levée à amplitude variable qui agit sur deux soupapes 2. Le mécanisme de levée se compose de trois linguets montés pivotants par rapport à la culasse 1, et de trois cames solidaires d'un même arbre désigné en 7.

Deux linguets droits F sont respectivement montés sur des pivots 13 et 14 fixes par rapport à la culasse 1. Chaque linguet droit F est déplacé à l'aide d'une came à profil bas B, lors de la rotation de l'arbre 7.

Un linguet central M en forme de T est articulé sur un pivot 15 mobile par rapport à la culasse 1, et coopère avec une came à profil haut H. Le linguet central M comprend une partie longitudinale 35 qui s'étend parallèlement aux linguets F et une partie transversale 10 sur laquelle les linguets F viennent en appui. Un dispositif de commande qui sera décrit ultérieurement permet de déplacer le pivot mobile 15 entre une position dite de repos (figure 4) et une position active (figure 6).

Grâce à ce déplacement du pivot 15, les soupapes 2 sont alternativement actionnées par les linguets F sous l'effet des cames basses B- et par l'intermédiaire de la partie transversale 10 du linguet M- lorsque le pivot mobile est en position de repos, et par le linguet M sous l'effet de la came haute H lorsque le pivot mobile est en position active. Il est ainsi possible de faire varier l'amplitude de la levée des soupapes 2 en changeant la position du pivot mobile 15.

Avant de passer à la description du dispositif de commande, il convient tout d'abord de préciser que le dispositif conforme à l'invention peut s'appliquer à la plupart des mécanismes de levée de soupape à amplitude variable de l'art antérieur, et notamment à ceux décrits dans les demandes de brevet citées plus

haut. Le contenu de ces demandes est ici intégré par la référence qui y est faite, afin de simplifier la description.

Sur les figures on voit que dans le dispositif de commande conforme à l'invention, le pivot mobile 15 est monté sur un support coulissant 50 qui est lui-même logé dans une rainure de guidage 52 formée dans un corps fixe 51 et sensiblement orthogonal à l'arbre 7. Le corps fixe 51 est immobilisé sur la culasse 1 à l'aide de vis de fixation V, telle que celle qui est visible sur la figure 1.

Un doigt de verrouillage 60 est monté à coulissement dans un alésage transversal 56 du support 50. Lorsque le support coulissant 50 est en position active ou haute du pivot mobile 15 comme représenté sur les figures 6 et 7, l'alésage transversal 56 vient au regard d'un alésage 66 de diamètre identique formé dans le corps fixe 51. Dans cette position, les alésages 56 et 66 constituent un évidement cylindrique traversant de part en part le support coulissant 50 et le corps fixe 51. Cet évidement cylindrique 56, 66 s'étend suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe de l'arbre à cames 7. Un piston coulissant 61 est logé dans la partie de l'alésage 66 du corps fixe 51 qui est située au droit du pivot fixe 14.

On a désigné par la référence 40 une conduite formée dans la culasse 1, qui est raccordée à l'alésage cylindrique 66 par l'intermédiaire d'une conduite 41 réalisée par perçage dans le corps fixe 51. On remarque sur la figure 1 qu'un joint torique 43 est disposé entre la conduite 40 et la conduite 41 pour assurer l'étanchéité entre la culasse 1 et le corps fixe 51. Les conduites 40, 41 permettent le raccordement de l'alésage 66 à une source de fluide pressurisé tel que de l'huile. La référence 63 désigne sur les figures 5 et 7 une plaque qui est fixée sur le corps fixe 51 de manière à obturer l'extrémité de l'alésage 66 où débouche la conduite 41. Cette plaque 63 comporte un pion 64 en saillie dans l'alésage 66 et faisant office de butée pour le piston 61 lorsque le support 50 est dans la position de repos du pivot mobile 15, représentée sur la figure 5. Le pion de butée 64 permet d'éviter au piston 61 d'obturer la conduite 41. Le doigt de verrouillage 60 possède une longueur identique à la largeur du support coulissant 50. Ainsi, lorsque le doigt 60 est entièrement logé dans l'alésage 56, le support 50 peut librement coulisser de bas en haut, comme représenté par les flèches C sur les figures 4 et 5. Par ailleurs, lorsque l'alésage 56 se trouve au regard de l'alésage 66 et que de l'huile sous pression est fournie par la conduite 41, comme indiqué par la flèche A sur la figure 7, une poussée hydraulique déplace le piston 61 et le doigt de verrouillage 60 vers la gauche. A cet effet, le montage du piston 61 dans l'alésage 66 doit être effectué de façon étanche. Dans la position représentée sur la figure 7, le doigt 60 est engagé dans l'alésage 66 et le piston 61 fait saillie dans l'alésage 56 du support coulissant 50. On

obtient ainsi un verrouillage symétrique du support 50 qui assure une bonne répartition des efforts dus à l'action de la came H sur le linguet M.

La référence numérique 55 désigne un organe élastique. L'organe élastique 55 est constitué par un ressort hélicoïdal logé dans la partie de l'alésage 66 qui est opposée au piston 61. Cet organe élastique 55 est disposé entre un tampon cylindrique 53 et une rondelle perforée 54. La rondelle perforée 54 est fixée dans l'alésage 66 tandis que le tampon cylindrique 53 est monté à coulissement dans celui-ci. Une tige de guidage 58 est fixée au tampon cylindrique 53 et s'étend coaxialement à l'alésage 66 de manière à traverser l'ouverture de la rondelle perforée 54. Lorsque le support 50 est en position active du pivot mobile 15, l'organe élastique 55 exerce par l'intermédiaire du tampon cylindrique 53 un effort sur le doigt 60 qui est opposé à la poussée exercée sur celui-ci par le piston 61. Ainsi, dès que l'alimentation en huile sous pression s'interrompt, l'organe élastique 55 pousse le doigt de verrouillage 60 jusqu'à ce que le piston 61 vienne en butée contre le pion 64, pour permettre le coulissement du support 50. On remarque sur la figure 7, que lorsque le doigt 60 est en position de verrouillage du support 50, l'extrémité de la tige de guidage 58 vient en appui contre la culasse 1, constituant ainsi une butée qui permet d'immobiliser le doigt 60 et le piston 61 en assurant la symétrie de verrouillage qui a été expliquée plus haut.

Chaque linguet F et M est constamment maintenu en contact avec sa came B, H respective, grâce à des organes de rappel, qui vont être décrits maintenant. Les linguets droits F sont maintenus en contact avec les cames B à l'aide de ressorts de traction 70 et 71. Les ressorts 70 et 71 sont fixés d'une part à l'extrémité libre de chaque linguet F et d'autre part à une partie fixe solidaire de la culasse 1. Plus précisément, les extrémités supérieures des ressorts 70 et 71 sont accrochées à une tige 72 dont chaque extrémité est fixée à la culasse 1. Les extrémités inférieures des ressorts 70 et 71 sont respectivement accrochées à des pattes 70f et 71f. La patte d'accrochage 70f est intégrée au linguet F qui est articulé sur le pivot fixe 14, tandis que la patte 71f est intégrée au linguet F qui est articulé sur le pivot fixe 13. Ainsi, chaque linguet F est constamment sollicité suivant le sens des flèches D visibles sur la figure 6, pour venir se plaquer contre la came B correspondante.

Le linguet M qui est articulé sur le pivot mobile 15 est constamment maintenu en contact contre la came H grâce à des moyens de rappel constitués par des ressorts hélicoïdaux 73 et 74, disposés entre le support 50 et le corps fixe 51. Comme visible sur la figure 3 notamment, le support 50 présente sensiblement la forme d'un T. La partie correspondant à la barre verticale du T est logée à coulissement dans la rainure de guidage 52 du corps fixe 51. La partie correspondant à la barre transversale du T est constituée par

deux pattes d'appui 59 perpendiculaire à la rainure 52. Le ressort formant moyen de rappel 73 est logé dans un perçage du corps 51 et fait saillie de la face supérieure de ce dernier de façon à venir en appui contre la patte 59 qui est au droit de la partie 35 du linguet M. Le ressort 74 est logé dans un autre perçage du corps fixe 51 et vient en appui par son extrémité supérieure contre l'autre patte 59 du support 50. Grâce à ce montage, les ressorts 73 et 74 exercent sur les pattes 59 du support 50 un effort orienté suivant la direction des flèches C sur la figure 4, qui sollicite le linguet M à l'encontre de la came H correspondante, par l'intermédiaire du pivot mobile 15.

On comprend bien que les ressorts 73 et 74 sollicitent constamment le support 50 vers une position dans laquelle le doigt de verrouillage 60 est au regard de l'alésage 66 du corps fixe 51. Ainsi lorsque le dos de la came H est en contact avec le linguet M, le support 50 se place automatiquement en position active du pivot 15. Suivant l'exemple illustré sur la figure 3, le pivot 15 est constitué par un arbre dont l'axe est sensiblement parallèle à l'axe 7 et aux alésages 56,66. Cet arbre 15 est logé dans un bossage intégré au support 50 et faisant saillie de celui-ci entre les pattes 59 décrites plus haut.

On notera également ici que tous les pivots 13, 14 et 15 d'articulation des linguets F et M sont montés sur le corps fixe 51 en constituant avec celui-ci, équipé du support 50, du doigt 60, du piston 61 et des ressorts 55, 73 et 74, un module assemblé avant son montage sur la culasse. Celle-ci coiffant plusieurs cylindres alignés du moteur, une seule conduite 40 parallèle à l'arbre 7 alimente plusieurs modules respectivement associés à chaque cylindre. Le jeu de fonctionnement des linguets F qui sont articulés sur les pivots fixes 13 et 14 peut être ajusté à l'aide de moyens de réglage constitués par des contre-écrous 16 et 17, respectivement. Les contre-écrous 16 et 17 sont montés sur la tige filetée grâce à laquelle les pivots fixes 13 et 14 sont fixés sur le corps 51, et prennent appui lors de leur serrage contre la face supérieure du corps fixe 51. Comme visible sur la figure 1, l'ajustement du jeu des linguets est également obtenu en interposant des pastilles 76 d'épaisseur appropriée entre la tige de soupape 2a et la partie transversale 10 du linguet M.

Comme visible sur les figures 1 et 2, on a prévu sur diverses pièces mobiles des évidements permettant de réduire les masses en mouvement. Le support coulissant et les linguets F et M sont évidés en E.

Le fonctionnement du dispositif de commande qui vient d'être décrit va maintenant être brièvement expliqué. Lorsque les conditions de fonctionnement du moteur nécessitent une levée importante des soupapes 2, la conduite 40 de la culasse est mise en communication avec la source d'huile sous pression. Dès que les alésages 56 et 66 sont en regard l'un de l'autre, le doigt 60 et le piston 61 sont hydraulique-

ment poussés vers la position de verrouillage du support 50 représentée sur la figure 7, l'huile sous pression parvenant dans l'alésage 66 du corps fixe 51. Alors, puisque le pivot 15 est maintenu dans sa position active, la came haute H agit sur le linguet M et provoque une levée des soupapes 2 d'amplitude importante. A l'inverse, s'il est préférable d'obtenir une levée de soupape d'amplitude moins importante, la poussée hydraulique exercée sur le piston 61 est interrompue. Alors, le support coulissant 50 est déverrouillé par le ressort 55, et dès que le nez de la came H vient en contact avec le linguet M, le pivot mobile 15 et le support coulissant 50 se déplacent comme indiqué en C sur la figure 5. Dès lors, ce sont les cames à profil bas B qui agissent sur les linguets F et provoquent par l'intermédiaire de la partie transversale 10 du linguet M qui est désactivé, une levée des soupapes dont d'amplitude est plus réduite. En d'autres termes, alors que les cames à profil bas B déplacent les linguets F et provoquent la levée des soupapes 2, la came à profil haut H exerce sur le linguet M un effort qui a pour seul effet de faire coulisser le support 50 à l'encontre de la sollicitation exercée par les ressorts 73, 74.

En variante, les profils respectifs des cames B et H procurent, en plus ou au lieu d'amplitudes différentes, des durées différentes de levée de soupape, de sorte que la loi d'ouverture de celle-ci varie selon que le pivot mobile est en position active ou en position de repos.

On a par conséquent réalisé un dispositif de commande pour mécanisme de levée de soupape grâce auquel il est possible, par rapport aux dispositifs antérieurs, de réduire le nombre et la masse des pièces en mouvement, ainsi que d'obtenir une variation de durée ou d'amplitude plus importante de la levée de soupape.

La réalisation avec modules pré-assemblés permet une simplification de fabrication et de montage, procurant fiabilité et prix de revient peu élevé du mécanisme.

On précisera encore ici que le dispositif conforme à l'invention peut également permettre la levée d'une soupape unique, et que le mécanisme de levée peut comporter un nombre de linguets différents de trois.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un mécanisme de levée d'au moins une soupape dans lequel au moins deux linguets dont chacun est articulé sur un pivot et coopère avec une came pour provoquer la levée de soupape, au moins un pivot étant mobile sous l'effet du dispositif entre deux positions respectivement active et de repos, caractérisé en ce que, la soupape étant alternativement

actionnée par un linguet (F) articulé sur un pivot fixe suivant la position de repos du pivot mobile et par un linguet (M) articulé sur le pivot mobile (15) suivant sa position dite active, de façon à faire varier l'amplitude de la levée en changeant la position du pivot mobile (15), le pivot mobile (15) est solidaire d'un support (50) coulissant dans un corps fixe (51), un doigt de verrouillage (60), monté à coulissement dans un alésage transversal (56) du support (50) venant en position active au regard d'un alésage (66) de même diamètre formé dans un corps fixe (51) et un piston coulissant (61) logé dans l'alésage (66) du corps fixe pouvant être poussé hydrauliquement pour déplacer le doigt (60) jusqu'à son engagement dans l'alésage (66) du corps fixe, en verrouillant ainsi le support (50) en position active du pivot (15).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un organe élastique (55) est logé dans l'alésage (66) du corps fixe (51), et exerce sur le doigt (60) en position active un effort opposé à la poussée du piston (61), de sorte qu'à l'interruption de la poussée, le doigt (60) et le piston (61) sont rappelés dans une position qui permet au support (50) du pivot mobile (15) de coulisser.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque linguet (F,M) est constamment maintenu en contact avec sa came (B,H) respective grâce à des organes de rappel (70, 71, 73, 74).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'un des moyens de rappel précité est constitué par au moins un ressort (73, 74) disposé entre le corps fixe (51) et le support coulissant (50) de manière à solliciter le linguet (M) articulé sur le pivot mobile (15) à l'encontre de la came (H) correspondante.

5. Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'un au moins des organes de rappel est constitué par un ressort (70, 71) fixé d'une part au linguet (F) et d'autre part à une partie fixe (72) pour plaquer le linguet (F) contre la came (B) correspondante.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réglage (16, 17, 76) du jeu de chaque linguet (M,F).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de réglage sont constitués par des pastilles (76) d'épaisseur appropriée, disposées entre le linguet (M) et une soupape (2) et par des contre-écrous (16, 17) respectivement mon-

tés sur la tige filetée de chacun des pivots fixes (13,14).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les pivots d'articulation (13, 14) des linguets (F) sont montés sur le corps fixe (51), le pivot mobile (15) étant constitué par un arbre d'axe sensiblement parallèle aux alésages (56, 66) précités et logés dans un bossage intégré au support coulissant (50). 5
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des évidements (E) sont formés sur au moins une pièce mobile telle que le support coulissant (50) et les linguets (F,M). 10 15

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung eines Hubmechanismus wenigstens eines Ventils, bei welcher wenigstens zwei Hebel, von denen jeder an einem Zapfen angelenkt ist und mit einem Nocken zusammenwirkt, um den Hub des Ventils zu verursachen, wobei wenigstens ein Zapfen unter der Wirkung der Vorrichtung zwischen einer wirksamen und einer Ruhestellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass, während das Ventil abwechselnd durch einen an einem ortsfesten Zapfen angelenkten Hebel (F) gemäss der Ruhestellung des bewegbaren Zapfens und durch einen an dem bewegbaren Zapfen (15) angelenkten Hebel (M) gemäss seiner sogenannten wirksamen Stellung betätigt wird, um die Hubamplitude durch Änderung der Stellung des bewegbaren Zapfens (15) zu verändern, der bewegbare Zapfen (15) mit einem in einem ortsfesten Körper (51) gleitenden Halter (50) fest verbunden ist, wobei ein gleitbar in einer Querbohrung (56) des Halters (50) angeordneter Verriegelungsfinger (60) in wirksamer Stellung gegenüber einer in einem ortsfesten Körper (51) gebildeten Bohrung (66) mit gleichem Durchmesser zu liegen kommt und ein in der Bohrung (66) des ortsfesten Körpers untergebrachter gleitender Kolben (61) hydraulisch geschoben werden kann, um den Finger (60) bis zu seinem Einstecken in der Bohrung (66) des ortsfesten Körpers zu verschieben, indem somit der Halter (50) in der wirksamen Stellung des Zapfens (15) verriegelt wird. 20 25 30 35 40 45 50
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein elastisches Glied (55) in der Bohrung (66) des ortsfesten Körpers (51) untergebracht ist und auf den Finger (60) in wirksamer Stellung eine dem Schub des Kolbens (61) entgegengesetzte Kraft ausübt, sodass bei Unterbre-

chung des Schubes, der Finger (60) und der Kolben (61) in eine Stellung, die es dem Halter (50) des bewegbaren Zapfens (15) gestattet, zu gleiten, rückgestellt werden.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Arm (F,M) stetig in Berührung mit seinem jeweiligen Nocken (B,H) dank Rückstellglieder (70, 71, 73, 74) gehalten wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eines der vorgenannten Rückstellmittel durch wenigstens eine zwischen dem ortsfesten Körper (51) und dem gleitenden Halter (50) gefügte Feder (73, 74) gebildet wird, um den an dem bewegbaren Zapfen (15) angelenkten Arm (M) entgegen des entsprechenden Nockens (H) zu beaufschlagen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Rückstellglieder durch eine einerseits an dem Arm (F) und andererseits an einem ortsfesten Teil (72) befestigte Feder (70, 71) gebildet wird, um den Arm (F) an den entsprechenden Nocken (B) anzudrücken.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel (16, 17, 76) zum Einstellen des Spieles jedes Armes (M,F) umfasst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellmittel durch zwischen dem Arm (M) und einem Ventil (2) angeordnete Scheibchen (76) geeigneter Dicke und durch jeweils an dem Gewindeschacht jedes der ortsfesten Zapfen (13, 14) angeordnete Gegenmutter (16, 17) gebildet werden.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlenkzapfen (13, 14) der Arme (F) an dem ortsfesten Körper (51) angeordnet sind, wobei der bewegbare Zapfen (15) durch eine Welle gebildet wird, dessen Achse etwa parallel zu den vorgenannten Bohrungen (56, 66) und in einem dem gleitenden Halter (50) einverleibten Höcker untergebracht ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Aussparungen (E) an wenigstens einem beweglichen Teil, wie dem gleitenden Halter (50) und den Armen (F,M) gebildet sind.

Claims

1. Device for the control of a lifting mechanism of at least one valve, wherein at least two arms each one of which is pivoted onto a pivot and co-operates with a cam to cause the valve lift, at least one pivot being movable under the effect of the device between two active and rest positions, respectively, characterized in that, the valve being alternately actuated by an arm (F) pivoted onto a stationary pivot according to the rest position of the movable pivot and by an arm (M) pivoted onto the movable pivot (15) according to its so-called active position so as to vary the amplitude of the lift by changing the position of the movable pivot (15), the movable pivot (15) is made fast to a support (50) sliding in a stationary body (51), a locking finger (60), slidably mounted in a transverse bore (56) of the support (50) moving into an active position in front of a bore (66) of the same diameter formed in a stationary body (51) and a sliding piston (61) accommodated in the bore (66) of the stationary body being adapted to be hydraulically pushed to displace the finger (60) until its insertion into the bore (66) of the stationary body thereby locking the support (50) in the active position of the pivot (15).

5
10
15
20
25
2. Device according to claim 1, characterized in that an elastic member (55) is housed within the bore (66) of the stationary body (51) and exerts upon the finger (60) in the active position a force opposite to the thrust of the piston (61) so that upon the discontinuance of the thrust, the finger (60) and the piston (61) are urged back into a position which allows the support (50) of the movable pivot (15) to slide.

30
35
3. Device according to one of claims 1 or 2, characterized in that each arm (F, M) is constantly kept in contact with its respective cam (B, H) owing to return members (70, 71, 73, 74).

40
4. Device according to claim 3, characterized in that one of the aforesaid return means is constituted by at least one spring (73, 74) disposed between the stationary body (51) and the sliding support (50) so as to act upon the arm (M) pivoted onto the movable pivot (15) against the corresponding cam (H).

45
50
5. Device according to one of the claims 3 or 4, characterized in that at least one of the return members is constituted by a spring (70, 71) fastened on the one hand, to the arm (F) and on the other hand, to a stationary portion (72) for pressing the arm (F) onto the corresponding cam (B).

55
6. Device according to one of claims 1 to 5, characterized in that it comprises means (16, 17, 76) for adjusting the play of each arm (M, F).

5
7. Device according to claim 6, characterized in that the adjusting means are constituted by pads (76) of suitable thickness disposed between the arm (M) and a valve (2) and by check-nuts (16, 17) mounted onto the threaded shank of each one of the stationary pivots (13, 14).

10
8. Device according to one of claims 1 to 7, characterized in that the pivots (13, 14) for pivoting the arms (F) are mounted onto the stationary body (51), the movable pivot (15) being constituted by a shaft with an axis substantially parallel to the aforesaid bores (56, 66) and accommodated in a boss integrated into the sliding support (50).

15
20
9. Device according to one of the foregoing claims, characterized in that recesses are formed onto at least one movable part such as the sliding support (50) and the arms (F, M).

25



