

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 22805

⑭ Dispositif mécanique de rattrapage de jeu de soupape pour moteurs à combustion interne.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.³). F 01 L 1/22.

⑯ Date de dépôt..... 24 octobre 1980.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée : RFA, 26 octobre 1979, n° P 29 43 246.0.

⑳ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 8-5-1981.

㉑ Déposant : DAIMLER-BENZ AG, résidant en RFA.

㉒ Invention de : Werner Henn, Reiner Bachschmid et Karl Zeillinger.

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

L'invention a pour objet la création d'un dispositif de rattrapage de jeu de soupape de forme compacte qui soit d'un coût de fabrication moins élevé, d'un poids plus réduit et d'un encombrement plus restreint.

Les dispositions prévues par l'invention résolvent ce problème en prévoyant que la came de manoeuvre soit conformée en came radiale et agisse sur un doigt mobile coulissant axialement avec guidage dans le poussoir en coupelle, doigt s'appuyant à son tour sur une rampe de glissement de la clavette, d'une inclinaison plus forte que celle de la portée en coin de cette clavette.

Grâce à ce type de construction, on obtient que la came de manoeuvre montée sur l'arbre à cames ne fasse pas saillie latéralement du poussoir à coupelle et demeure dans le cercle décrit par la came de commande de l'arbre à cames.

L'invention prévoit également que la came de manoeuvre soit disposée dans chaque came de commande de l'arbre à cames et que le doigt mobile soit monté centralement dans le poussoir en coupelle. Une exécution de ce type a pour avantage de rendre superflu un système assurant le poussoir en coupelle contre la rotation.

Pour compenser les défauts dimensionnels de la clavette, du poussoir en coupelle et de la soupape (une portée rigoureuse des surfaces de contact de ces pièces n'est pas toujours garantie), il est prévu pour la clavette une construction en deux pièces, à savoir un tiroir et une pièce d'appui. Cette pièce d'appui est montée dans un évidement à profil circulaire du tiroir, transversalement par rapport à l'axe du poussoir en coupelle et avec possibilité d'osciller sur la direction de déplacement du tiroir, la rampe

de glissement inclinée étant disposée dans la pièce d'appui et la portée en coin de la clavette uniquement constituée par la pièce d'appui.

5 Pour un meilleur guidage du doigt mobile exécutant des mouvements de translation et pour faciliter le glissement horizontal de la clavette, la rampe de glissement peut être constituée par une rainure de guidage disposée dans la pièce d'appui. La rampe de glissement ou rainure de guidage de la pièce d'appui
10 peut faire un angle de 45° avec la direction de déplacement de la clavette.

Pour que le poussoir en coupelle puisse être protégé de l'usure, les demi-cames de commande de la came de commande disposées à côté de la came de manoeuvre sont de largeur inégale.
15

L'invention prévoit également que le tiroir présente sur ses côtés longitudinaux des éléments en saillie en forme de barrette axialement orientés, montés avec possibilité de glissement dans des rainures
20 de guidage du poussoir en coupelle. La clavette complète, ressort de pression compris, peut ainsi être prémontrée dans le poussoir en coupelle.

Dans ce qui suit, l'invention est expliquée plus en détail sur des exemples d'exécution illustrés par des figures. Celles-ci représentent :
25

- Figure 1, en coupe, un poussoir en coupelle commandé directement par la came d'un arbre à cames et équipé d'un dispositif de rattrapage de jeu de soupape doté d'une clavette en deux parties.
30

- Figure 2, une vue de côté, en coupe, de ce dispositif de rattrapage de jeu de soupape.

- Figure 3, un tiroir du dispositif de rattrapage de jeu de soupape présentant des éléments en saillie en forme de barrettes.
35

- Figure 4, le tiroir vu en coupe dans le

plan repéré IV-IV sur la figure 3.

- Figure 5, une pièce d'appui en coupe du dispositif de rattrapage de jeu de soupape.

5 - Figure 6, la même pièce d'appui vue de dessus.

- Figures 7 et 8, un dispositif de rattrapage de jeu de soupape avec une clavette d'une seule pièce.

10 La soupape 1 du moteur à combustion interne représentée sur la figure 1 est appliquée de la façon habituelle par un ressort de soupape 2 sur le siège de soupape 3 de la culasse 4 et commandée à partir de la came 5 d'un arbre à cames en tête 6 par l'intermédiaire d'un poussoir en coupelle 7.

15 Dans le poussoir en coupelle 7, est prévu un dispositif de rattrapage de jeu de soupape comportant un doigt mobile 8 disposé coaxialement par rapport à la soupape 1 et au poussoir 7 et pouvant coulisser longitudinalement, une clavette 9 disposée entre le poussoir 7 et la soupape 1 et un ressort de pression 10.

20 La clavette 9 est en deux parties et comporte un tiroir 11 et une pièce d'appui 12. Le tiroir 11, qui glisse sur l'extrémité de la tige de soupape, présente, comme le montrent les figures 1 et 4, un évidement 13 pourvu d'une rampe à profil circulaire 13a (figure 1) sur laquelle peut osciller la pièce d'appui 12, dont la forme est adaptée à celle de la rampe 13a. La pièce d'appui 12 est dimensionnée de façon à faire saillie en totalité de l'évidement 13 du tiroir 11 et 25 que sa portée plane 12a, qui forme en même temps la portée oblique de la clavette 9, vienne au contact de la face inférieure 14, obliquement orientée, du poussoir en coupelle 7.

30 La pièce d'appui 12, que les figures 5 et 6 représentent grossie, est pourvue d'une rainure de

guidage oblique 15 (figure 5) destinée à recevoir le doigt mobile 8. La rainure de guidage 15 et la portée en coin 12a font entre elles un angle d'environ 33° .

La face inférieure 14 et la face supérieure 16 du poussoir en coupelle 7 faisant un angle de 12° , la rainure de guidage 15 et la portée en coin 12a faisant un angle de 33° , il résulte qu'un angle de 45° est compris entre la rainure de guidage 15 et la direction de déplacement "X" de la clavette 9 (lorsque la pièce d'appui 12 est montée dans le tiroir 11).

Dans cette rainure de guidage oblique 15, le doigt mobile 8 glisse par sa tête hémisphérique 8a.

La manoeuvre de ce doigt mobile 8 est effectuée par une came de manoeuvre 17 intégrée à la came de commande 5. Cette dernière comporte deux demi-cames 5a et 5b, la demi-came 5b étant plus large. La différence de largeur des demi-cames 5a, 5b provoque durant la marche du moteur à combustion interne une rotation séquentielle du poussoir 7, lequel est de ce fait moins exposé à l'usure.

Comme le montre la figure 2, la disposition réciproque de la came de commande 5 et de la came de manoeuvre 17 est telle que leurs bossages 5c et 17a occupent des positions opposées.

Sur les figures 3 et 4 sont montrées les parties en saillie 18, en forme de baguettes, du tiroir 11. Ces parties en saillie ne s'étendent que sur une moitié du tiroir 11 (figure 3). Elles glissent dans des rainures de guidage 19 usinées dans le poussoir en coupelle 7 (figures 1, 2). Le tiroir 11 présente de plus, côté frontal, un tenon 20 sur lequel est monté le ressort de pression 10 qui prend appui sur une paroi intérieure 21 du poussoir 7.

A côté du dispositif de rattrapage de jeu de soupape avec sa clavette 9 constituée du tiroir 11 et de la pièce d'appui 12, les figures 7 et 8 pré-

sentent des exécutions où la clavette 9 constitue un
seul bloc. Sur l'exemple d'exécution de la figure 7,
la came de manoeuvre 17 se situe encore entre les deux
demi-cames de commande 5a, 5b et le doigt mobile 8 est
5 également monté au centre du poussoir en forme de cou-
pelle 7. Sur l'exécution de la figure 8 par contre, la
came de manoeuvre 17 est placée à côté de la came de
commande 5. Le doigt mobile 8 fonctionnant en associa-
tion avec la came de commande 5 occupe dans le pous-
10 soir en coupelle 7 une position excentrée. Sur un dis-
positif de rattrapage de jeu de soupape de ce type, un
système assurant le poussoir 7 contre la rotation est
à prévoir.

Le fonctionnement du dispositif de rattrapage de jeu de soupape représenté sur les figures 1 et 2 est maintenant expliqué en détail.

La clavette 9 montée dans le poussoir en coupelle 7 crée, en association avec le ressort de pression 10, une liaison sans jeu entre la came de commande 5 et la soupape 1 pendant la durée d'ouverture de cette soupape. Par le doigt mobile 8 actionné par la came de manoeuvre 17, le tiroir 11 est, alors que la soupape est en position de fermeture, poussé axialement par l'intermédiaire de la pièce d'appui 12, contre la
25 résistance du ressort de pression 10, durant une fraction du temps de fermeture où les pièces constituant le mécanisme de la soupape sont déchargées. Considéré en détail, le déroulement du mouvement est le suivant : la course de la came de manoeuvre 17 est transmise
30 au doigt mobile 8 qui, de son côté, glisse vers le bas sur la rainure de guidage oblique 15 de la pièce d'appui oscillante 12, poussant cette pièce d'appui 12 en même temps que le tiroir 11, contre la résistance du ressort, dans le sens repéré "X". Il en résulte un jeu
35 entre la came de commande 5 et la soupape 1. Juste avant l'ouverture de la soupape 1, la came de manoeuvre

vre 17 libère à nouveau la clavette 9 constituée par la pièce d'appui 12 et le tiroir 11, le ressort 10 poussant la clavette 9 dans une position qui annule à nouveau le jeu entre la came de commande 5 et la sou-

5 page 1.

REVENDICATIONS

1) Dispositif mécanique de rattrapage de jeu de soupape pour moteurs à combustion interne à commande de soupape par poussirs en coupelle, une clavette présentant une portée en coin étant montée coulissante dans le poussoir en coupelle et transversalement par rapport à la direction de déplacement de celui-ci, clavette soumise en permanence à l'action d'un ressort de pression agissant dans le sens d'un rattrapage de jeu et séquentiellement, dans le sens contraire, à l'action d'une came de manoeuvre solidaire de l'arbre à came, caractérisé par le fait que la came de manoeuvre est conformée en came radiale (17) et agit sur un doigt mobile (8) coulissant axialement avec guidage dans le poussoir en coupelle (7), doigt s'appuyant à son tour sur une rampe de glissement (15) de la clavette (9), d'une inclinaison plus forte que celle de la portée en coin de cette clavette.

2) Dispositif de rattrapage de jeu de soupape selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la came de manoeuvre (17) est disposée dans chaque came de commande (5) de l'arbre à came (6) et que le doigt mobile (8) est monté centralement dans le poussoir à coupelle (7).

3) Dispositif de rattrapage de jeu de soupape selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la clavette (9) est constituée de deux parties et comporte un tiroir (11) et une pièce d'appui (12) montée dans un évidement (13) à profil circulaire du tiroir (11), transversalement par rapport à l'axe du poussoir en coupelle et avec possibilité d'osciller sur la direction de déplacement du tiroir

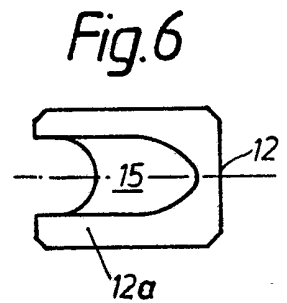
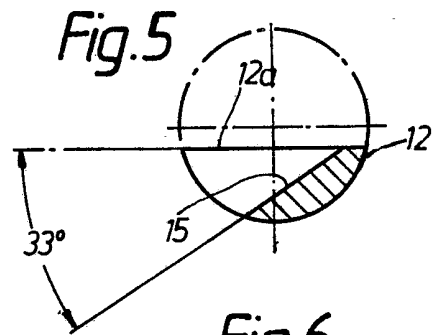
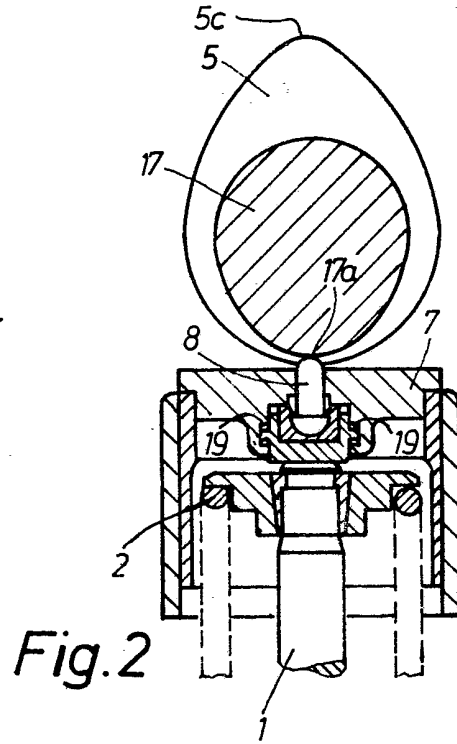
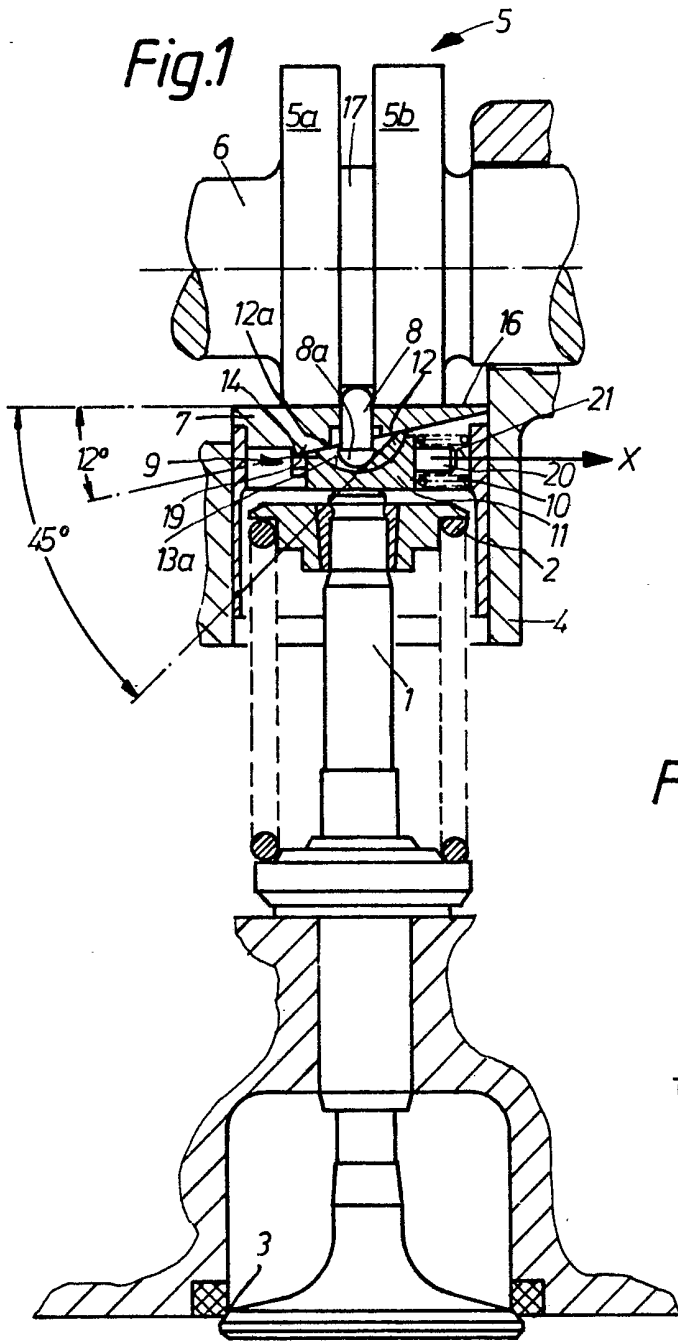
(11), la rampe de glissement inclinée (15) étant disposée dans la pièce d'appui (12) et la portée en coin de la clavette uniquement constituée par la pièce d'appui.

4) Dispositif de rattrapage de jeu de
5 soupape selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la rampe de glissement inclinée (15) est constituée par une rainure de guidage disposée dans la pièce d'appui (12).

5) Dispositif de rattrapage de jeu de sou-
10 pape selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la rampe de glissement ou rainure de guidage (15) de la pièce d'appui (12) fait un angle d'environ 45° avec la direction de déplacement de la clavette (9).

15 6) Dispositif de rattrapage de jeu de soupape selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les demi-cames de commande (5a, 5b) de la came de commande (5) se trouvant à côté de la came de manoeuvre (17) ont une largeur différente.

20 7) Dispositif de rattrapage de jeu de soupape selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le tiroir (11) présente sur ses côtés longitudinaux des éléments en saillie (18) en forme de barrettes axialement orientés, montés avec possibi-
25 té de glissement dans des rainures de guidage (19) du poussoir en coupelle (7).



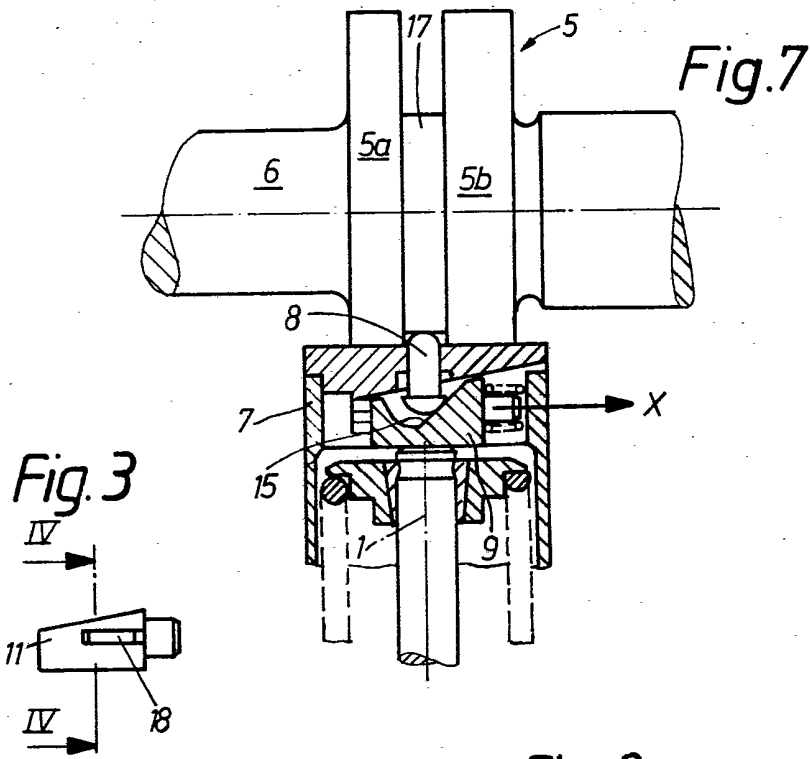


Fig. 8

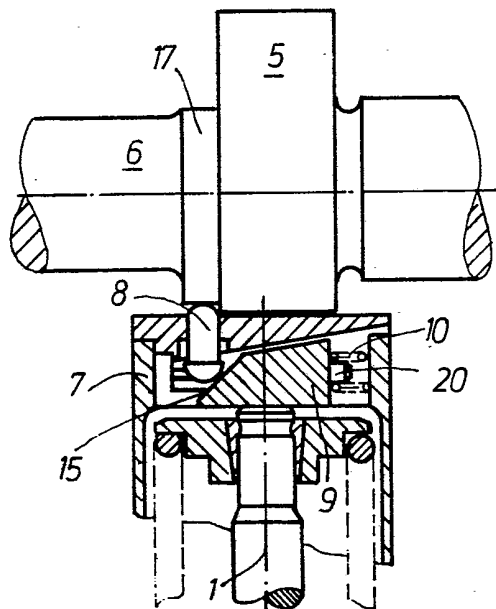


Fig. 4

