

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87401377.4

51 Int. Cl. 4: F 02 P 7/06

22 Date de dépôt: 18.06.87

30 Priorité: 15.07.86 FR 8610251

43 Date de publication de la demande:
20.01.88 Bulletin 88/03

84 Etats contractants désignés: DE ES GB IT

71 Demandeur: DUCELLIER ET CIE
3/5 Voie Félix Eboué
F-94000 Creteil (FR)

72 Inventeur: Heritier Best, Pierre
Orbeil
F-63500 Issoire (FR)

Plantin, Denis
Chemin des Grelettes
F-63570 Brassac-les-Mines (FR)

Noel, Gérard
2, allée des Acacias Les Hautes de St. Nicolas
F-95130 Le Plessis Bouchard (FR)

Lengereau, François
43, rue le Marcois
F-75016 Paris (FR)

74 Mandataire: Michardière, Bernard et al
C/O CABINET PEUSCET 68, rue d'Hauteville
F-75010 Paris (FR)

54 Distributeur d'allumage pour moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile.

57 Le dispositif comporte un dispositif de rupture logé dans un boîtier (1) qui comporte un support (7) de contact fixe réglable angulairement. Ce support comporte, sur une branche (7b) repliée d'équerre, une partie des moyens de réglage (9) des grains de contact, le réglage étant effectué extérieurement au boîtier (1) par action rotative de la tête d'entraînement d'un organe de réglage (9) traversant la cloison dudit boîtier (1) et portant à son extrémité libre un excentrique (95) prenant appui, lors de sa manoeuvre en rotation, sur les bords latéraux d'une lumière (7c) ménagée dans la branche repliée (7b) du support. Une entretoise élastique (93) est interposée entre la paroi interne circulaire du boîtier (1) et un moyen de butée axiale (97, 96) de l'organe de réglage (9) pour constituer un plan à la fois approximativement perpendiculaire à l'axe de référence dudit organe de réglage (9) et parallèle à la branche repliée (7b) du support (7) du contact fixe dans une position moyenne de réglage.

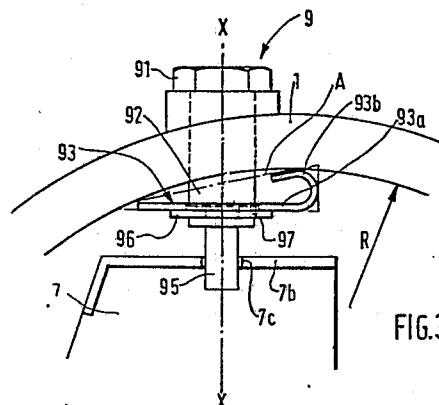


FIG. 3

Description

DISTRIBUTEUR D'ALLUMAGE POUR MOTEUR A COMBUSTION INTERNE, EN PARTICULIER DE VEHICULE AUTOMOBILE.

La présente invention concerne un distributeur d'allumage pour moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile, du type de ceux qui comportent un dispositif de rupture logé dans un boîtier et constitué d'une part par un linguet mobile monté rotatif autour d'un axe solidaire d'un levier d'avance, notamment sollicité par une capsule à dépression, et lui-même rotatif autour d'un pivot solidaire d'un plateau fixe du boîtier et d'autre part d'un support de contact fixe réglable angulairement comportant sur une branche repliée d'équerre une partie des moyens de réglage d'écartement des grains de contact, ledit réglage étant effectué extérieurement au boîtier par action rotative de la tête d'entraînement d'un organe de réglage traversant la cloison dudit boîtier et portant à son extrémité libre un excentrique prenant appui, lors de sa manoeuvre en rotation, sur les bords latéraux d'une lumière ménagée dans la branche repliée du support.

On connaît des distributeurs de ce type équipés de tels moyens de réglage et qui sont constitués par un plateau mobile porteur d'un support de contact fixe du dispositif de rupture qui pivote suivant l'axe défini par l'axe de rotation du linguet porte-contact mobile sous l'action de la came du distributeur, le déplacement angulaire du plateau mobile étant commandé de l'extérieur du boîtier, par une vis qui traverse ledit boîtier et qui se visse dans le support de contact fixe, ce qui permet l'éloignement ou le rapprochement dudit contact fixe par rapport au contact mobile fixé à l'extrémité du linguet du rupteur.

Ce dispositif présente des inconvénients ; en effet, lors du réglage du contact fixe par rapport au contact mobile, par action sur la vis, un écart angulaire se produit entre ladite vis et le support de contact fixe ; ceci est dû au fait que la vis se déplace suivant un axe et le support de contact fixe suivant un arc de cercle. Il est donc nécessaire de prévoir un jeu dans le filetage recevant la vis afin de permettre lesdits écarts angulaires.

Ce mode de réalisation entraîne une détérioration rapide du filetage due aux vibrations auxquelles est soumis le distributeur. Il est connu par le brevet FR n° 77 23989 de la demanderesse de remédier à de tels inconvénients en remplaçant l'entraînement par vis, par un entraînement par un excentrique ménagé à l'extrémité libre d'un organe de réglage et apte à se débattre à l'intérieur d'une ouverture d'une branche perpendiculaire du contact fixe à régler.

Il est souhaitable de rendre ces dispositifs tels que leur fabrication soit économique et leur montage soit simple et rapide. Il est souhaitable également d'assurer un bon freinage en rotation de l'excentrique pour éviter des dérèglages intempestifs.

En outre, la réalisation d'un tel dispositif a mis en évidence que, dans certains cas de figures, c'est-à-dire lorsque l'axe de l'organe de réglage ne peut

se situer, pour des raisons conceptionnelles du distributeur, sur un rayon du boîtier cylindrique, le plan d'appui de la tête d'entraînement de l'organe de manoeuvre sur la périphérie du boîtier ne correspond pas à une tangente audit boîtier et provoque ainsi un décalage angulaire de l'axe de l'organe de manoeuvre par rapport au plan de la branche repliée du contact fixe ce qui entraîne des conditions de réglage défavorables, la position relative idéale de l'organe de réglage par rapport à la branche repliée du contact fixe étant celle perpendiculaire, dans une position moyenne du contact.

Ce décalage angulaire aurait pu être compensé par un artifice consistant à ménager sur la paroi périphérique externe du boîtier du distributeur un bossage ayant une section de triangle rectangle de manière à ce que son grand côté matérialise une tangente.

De la même manière un embrèvement de configuration similaire aurait pu être ménagé par enlèvement de matière sur l'alésage du même boîtier, la compensation angulaire s'effectuant alors de manière interne au boîtier. Ces dernières éventualités ont été abandonnées car de conceptions coûteuses, provoquées par l'opération de surmoulage ou d'usinage.

La présente invention a pour but de fournir un distributeur d'allumage du type en question, qui réponde mieux que jusqu'à présent aux diverses exigences de la pratique et qui, notamment, permette de répondre aux souhaits formulés précédemment et de remédier aux inconvénients évoqués ci-dessus.

Selon l'invention, un distributeur d'allumage pour moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile, du type précité, est remarquable en ce qu'une entretoise élastique est interposée entre la paroi interne circulaire du boîtier et un moyen de butée axiale de l'organe de réglage pour constituer un plan à la fois approximativement perpendiculaire à l'axe de référence dudit organe de réglage et parallèle à la branche repliée du support de contact fixe dans une position moyenne de réglage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'entretoise est constituée par une épingle obtenue par conformation d'un flan en tôle élastique et s'inscrivant dans un triangle rectangle dont le grand côté constitue le plan de l'entretoise, et permet d'assurer une compensation angulaire.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'entretoise est constituée par un S obtenu par conformation d'un flan en tôle élastique dont chacune des branches sont identiques, de manière à rendre l'entretoise réversible, et s'inscrivant chacune dans un triangle rectangle, ces triangles étant inversés l'un par rapport à l'autre et accolés par leurs grands côtés qui se confondent pour constituer le plan de l'entretoise. Là encore cette entretoise en S assure une compensation angulaire.

L'entretoise comporte, avantageusement, une fente ouverte à une extrémité longitudinale et fermée à son autre extrémité, cette fente étant destinée à être traversée, suivant une direction sensiblement orthogonale à son plan moyen, par l'organe de réglage, l'entretoise constituant alors une sorte de fourche. De préférence, les bords longitudinaux de cette fente sont propres à coopérer avec une gorge dudit organe de réglage pour en assurer l'immobilisation axiale.

Selon un autre mode de réalisation, l'entretoise est constituée par une lame élastique, plate dans son ensemble, en particulier à contour sensiblement rectangulaire et en appui, par ses bords, contre la paroi interne cylindrique du boîtier de distributeur. Cette lame peut présenter un cintrage. De préférence, ladite lame comporte, sur son bord opposé à celui dans lequel débouche la susdite fente, un retour sensiblement à angle droit, pour en faciliter la préhension.

Un insert en matière plastique, ou matière équivalente, présentant une ouverture allongée à bords arrondis est avantageusement prévu dans la lumière du support de contact fixe pour recevoir l'extrémité des moyens de réglage en autorisant un débattement angulaire.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue de dessus du boîtier équipé d'un dispositif de rupture et du dispositif de réglage de l'écartement des contacts, selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe du boîtier suivant l'axe II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue à plus grande échelle du dispositif de réglage muni d'une entretoise selon un premier mode de réalisation.

La figure 4 est une vue à plus grande échelle d'un autre mode de réalisation d'un dispositif de réglage muni d'une entretoise selon un second mode de réalisation.

La figure 5 est une vue en coupe partielle suivant V-V, figure 6, d'un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

La figure 6 est une vue de dessus partielle, avec parties en coupe, par rapport à la figure 5.

La figure 7, enfin, est une vue en élévation de la lame de la figure 5.

Le distributeur d'allumage, représenté sur les figures 1 et 2, comporte un dispositif de rupture logé dans un boîtier 1 et constitué, d'une part, par un linguet mobile 3 portant le grain de contact 4, relié par un axe 10 au levier 5 rotatif autour d'un pivot 11 solidaire du plateau 2 du boîtier 1, le levier 5 étant sollicité par la capsule à dépression 6 et, d'autre part, par un support de contact fixe 7 sur une branche perpendiculaire 7a duquel est riveté un second grain de contact 8. Le support 7 peut être déplacé angulairement lors du réglage de l'écartement desdits grains de contact 4 et 8, en étant guidé par un axe 12 solidaire du plateau 2 du boîtier 1, traversant une lumière 13 en arc de cercle du support de contact fixe 7.

Le réglage de l'écartement des grains de

contact 4 et 8 est effectué extérieurement au boîtier 1 par un organe de réglage 9.

Cet organe de réglage 9 est constitué d'une tête d'entraînement hexagonale (voir figure 3) prolongée d'une partie cylindrique 92 traversant la cloison du boîtier 1 et dont l'extrémité libre constitue un axe excentrique 95 pouvant prendre appui sur les bords latéraux d'une lumière verticale 7c ménagée sur une seconde branche 7b repliée d'équerre du support 7, lors de l'opération de réglage.

Pour des raisons conceptionnelles du distributeur, l'axe de l'organe de réglage 9 ne se situe pas sur un rayon R du boîtier 1 et le plan d'appui de la tête d'entraînement 91 de l'organe de manœuvre sur la périphérie du boîtier 1 ne correspond donc pas à une tangente du boîtier 1, ce qui aurait équilibré l'assise et évité le porte à faux de la tête 91. L'axe de l'organe 9 se situe au contraire sur un axe X-X déterminé par la position du support 7 du contact fixe 8, perpendiculaire au plan de la branche 7b.

Cela provoque un décalage angulaire de l'axe X-X par rapport au plan d'appui sur le boîtier 1, de la tête d'entraînement 9.

Pour permettre une fabrication simple et économique, ainsi que pour compenser ce décalage, une entretoise 93 est interposée entre la paroi interne du boîtier 1 et un moyen de butée axiale comprenant, avantageusement, une gorge circulaire 97, de l'organe de réglage 9, ménagée à l'extrémité de la partie cylindrique 92. Une paroi de cette gorge 97 coopère avec un anneau élastique fendu 96 engagé dans la gorge, ou directement avec l'entretoise comme dans le cas des figures 4 et 5. L'entretoise a pour but, notamment, de constituer un plan à la fois approximativement perpendiculaire à l'axe de référence dudit organe de réglage 9 et parallèle à la branche 7b du support 7, du contact fixe, dans une position moyenne de réglage.

Dans le cas des réalisations des figures 3 et 4 ou un décalage angulaire existe au niveau de l'axe X-X, l'entretoise 93 non seulement simplifie la fabrication et le montage, mais assure aussi une compensation angulaire.

Cette entretoise 93 de compensation angulaire est constituée dans un premier mode de réalisation (fig 3) par une épingle obtenue par conformation d'un flan 93a en tôle élastique et dont l'une de ses extrémités 93b est recourbée vers l'intérieur de façon à s'inscrire dans un triangle rectangle A interposé à la manière d'un coin entre la face interne du boîtier et l'anneau fendu 96.

Selon un autre mode de réalisation (fig.4), l'entretoise 100 de compensation angulaire est avantageusement constituée par un S obtenu par conformation d'un flan 101 en tôle élastique dont chacune des branches 102 et 103 sont identiques et s'inscrivent dans les triangles respectifs B et C, inversés l'un par rapport à l'autre et accolés par leurs grands côtés qui se confondent pour constituer le plan de l'entretoise, ce qui permet à l'entretoise 100 d'être réversible.

Le dispositif de réglage représenté à la figure 4 diffère essentiellement du précédent en ce que la tête d'entraînement 98, possédant des moyens de

préhension mécaniques, tels que fentes ou trou hexagonal, ou manuels, est logée au moins partiellement dans un lamage 99a d'un canon 99 en particulier obtenu en matière plastique et traversant la cloison du boîtier 1. Le canon 99 est constitué d'une partie cylindrique extérieure 99b au boîtier 1 et contenant la tête d'entraînement 98 dont le flanc 99c épouse la forme de la cloison du boîtier 1 et d'une autre partie cylindrique 99d, de diamètre inférieur à la partie tie extérieure 99b, qui pénètre à l'intérieur de la cloison du boîtier 1 et dont la longueur est au plus égale à l'épaisseur de ladite cloison.

En se reportant aux figures 5 à 7, on peut voir un autre mode de réalisation selon lequel l'entretoise est constituée par une lame élastique 104 plate dans son ensemble, à contour sensiblement rectangulaire comme visible sur la figure 7 et en appui, par ses bords, contre la paroi interne cylindrique du boîtier 1 de distributeur. Cette lame 104 peut présenter un cintrage aussi bien suivant une direction parallèle aux génératrices du boîtier 1 (voir figure 5), que suivant la direction périphérique de ce boîtier (figure 6). De préférence, comme visible sur la figure 5, la concavité de la lame 104, résultant du cintrage, est tournée vers la paroi interne cylindrique du boîtier 1.

La lame 104 comporte une fente 105 (figure 7) ouverte à une extrémité longitudinale 106 et fermée à son autre extrémité. Cette fente 105 est destinée à être traversée, suivant une direction sensiblement orthogonale à son plan moyen, par l'organe de réglage 9. Plus précisément, cette fente 105 peut avoir la forme d'une boutonnière comportant une partie sensiblement circulaire 107 destinée à recevoir une partie correspondante de l'organe de réglage 9, cette partie 107 communiquant, par une zone d'étranglement 108, avec une partie 109 qui s'élargit en direction de l'extrémité 106. Par élasticité, la zone d'étranglement 108 peut s'écarter pour laisser passer la zone correspondante de l'organe 9, et se resserrer ensuite de manière à emprisonner élastiquement le contour de l'organe 9 dans la partie circulaire 107. La lame 104, qui forme l'entretoise, constitue alors une sorte de fourche.

Les bords longitudinaux tels que 110, de cette fente 105 sont propres à coopérer avec la gorge 97, ménagée à la périphérie de l'organe de réglage 9, pour en assurer l'immobilisation axiale, sans qu'il soit besoin d'utiliser une bague ou un anneau fendu tel que l'anneau 96 des figures 3 et 4.

Il est à noter qu'une fente semblable à la fente 105 pourrait être prévue sur les entretoises élastiques 93 et 100 des figures 3 et 4, ce qui permettrait de supprimer l'anneau fendu 96 montré sur ces figures.

En outre, une telle fente 105, ou similaire, permet de faciliter le montage, notamment dans le cadre d'une mise en place automatique des pièces sur machines.

Selon la représentation des figures 5 et 6, l'axe de l'organe de réglage 9 est confondu avec un rayon d'une section transversale du boîtier 1, c'est-à-dire que cet axe X-X passe par le centre d'une section transversale du boîtier. Dans une telle configuration, les parties de la lame élastique 104, constituant l'entretoise, situées de part et d'autre du plan passant par l'axe du boîtier 1 et l'axe X-X de

l'organe 9 se déforment élastiquement sensiblement de la même manière.

Si l'axe X-X, dans le cadre de la réalisation des figures 5 et 6, n'était pas confondu avec un rayon du boîtier 1, comme dans le cas des figures 3 et 4, la compensation angulaire serait réalisée, par la lame élastique 104, du fait de la différence de compression des branches de cette lame.

Un insert 111 (figure 6) en matière plastique, ou matière équivalente, présentant une ouverture allongée 112, est avantageusement prévu dans la lumière 7c du support 7 de contact fixe, cette lumière 7c s'ouvrant, comme visible sur la figure 2, du côté opposé au fond du boîtier 1. Il est donc possible d'engager l'insert 111, à contour fermé, par cette extrémité ouverte. L'ouverture 112 est destinée à recevoir l'extrémité 95, excentrée, des moyens de réglage 9. Les bords 113 de cette ouverture 9, et plus précisément les bords parallèles au génératrices du boîtier 1, sont arrondies, comme visible sur la figure 6, de manière à autoriser un débattement angulaire de l'excentrique ou doigt excentrique 95, lors du déplacement du support 7.

La lame élastique 104 comporte, avantageusement, sur son bord opposé à celui dans lequel débouche la fente 105, un retour 114, sensiblement à angle droit, pour faciliter la préhension et la mise en place de cette lame 104.

Quel que soit le mode de réalisation adopté, l'entretoise élastique 93, 100 ou 104 exerce un effort d'appui élastique contre la paroi interne cylindrique du boîtier 1 de telle sorte que, par réaction, la tête d'entraînement 98 de l'organe 9 est appliquée avec une force F, représentée sur la figure 5 mais existant également dans le cas des figures 3 et 4, contre une surface de butée externe liée au boîtier 1. Il en résulte un effet de freinage du mouvement de rotation de l'organe 9 par rapport à la paroi du boîtier 1 et donc une augmentation du couple de manoeuvre nécessaire pour faire tourner cet organe 9 en vue de modifier le réglage. Cet accroissement de la résistance à la rotation de l'organe 9 permet de supprimer, ou de diminuer considérablement, les dérèglages intempestifs dus à des causes involontaires, telles que des vibrations ou autres causes, lors du fonctionnement du moteur.

Dans le cas où l'entretoise comporte une fente semblable à la fente 105, l'anneau élastique fendu 96 des figures 3 et 4 peut être supprimé, l'entretoise jouant alors également le rôle de cet anneau fendu.

Le dispositif à entretoise conforme à l'invention est d'une mise en place simple et rapide, et d'une réalisation économique.

Revendications

1. Distributeur d'allumage pour moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile, du type comportant un dispositif de rupture logé dans un boîtier (1) et constitué par un linguet mobile (3) monté rotatif autour d'un axe (10) solidaire d'un levier (5) d'avance, sollicité notamment par une capsule à dépres-

sion (6), et lui-même rotatif autour d'un pivot (11) solidaire d'un plateau (2) fixe du boîtier (1), et d'autre part d'un support (7) de contact fixe réglable angulairement comportant sur une branche repliée d'équerre (7b) une partie des moyens de réglage (9) d'écartement des grains de contact, ledit réglage étant effectué extérieurement au boîtier (1) par action rotative de la tête d'entraînement d'un organe de réglage (9) traversant la cloison dudit boîtier (1) et portant à son extrémité libre un excentrique (95) prenant appui, lors de sa manoeuvre en rotation, sur les bords latéraux d'une lumière (7c) ménagée dans la branche repliée (7b) du support (7), caractérisé en ce qu'une entretoise élastique (93, 100, 104), est interposée entre la paroi interne circulaire du boîtier (1) et un moyen de butée axiale de l'organe de réglage (9) pour constituer un plan à la fois approximativement perpendiculaire à l'axe de référence dudit organe de réglage (9) et parallèle à la branche repliée (7b) du support (7) du contact fixe dans une position moyenne de réglage.

2. Distributeur d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entretoise (93) est constituée par une épingle obtenue par conformation d'un flan (93a) en tôle élastique et s'inscrivant dans un triangle rectangle (A) dont le grand côté constitue le plan de l'entretoise (93).

3. Distributeur d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entretoise (100) est constituée par un S obtenu par conformation d'un flan (101) en tôle élastique dont chacune des branches (102, 103) sont identiques, de manière à rendre l'entretoise élastique réversible, et s'inscrivant chacune dans un triangle rectangle (B, C) inversés l'un par rapport à l'autre et accolés par leurs grands côtés (101) qui se confondent pour constituer le plan de l'entretoise (100).

4. Distributeur d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de butée axiale comprend une gorge circulaire (97) de l'organe de réglage (9) dont une paroi peut coopérer avec un anneau élastique fendu (96) engagé dans la gorge, ou avec l'entretoise elle-même.

5. Distributeur d'allumage selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'entretoise comporte une fente (105) qui débouche sur un bord et dans laquelle la gorge circulaire (97) de l'organe de réglage est propre à être engagée.

6. Distributeur d'allumage selon l'ensemble des revendications 1 et 5, caractérisé en ce que l'entretoise est constituée par une lame élastique (104) plate dans son ensemble, en particulier à contour sensiblement rectangulaire et en appui, par ses bords, contre la paroi interne cylindrique du boîtier (1) de distributeur.

7. Distributeur d'allumage selon la revendication 6, caractérisé en ce que la lame (104) comporte, sur son bord opposé à celui dans lequel débouche la fente (105), un retour (114) sensiblement à angle droit, pour en faciliter la

préhension

8. Distributeur d'allumage selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que qu'un insert (111) en matière plastique, ou matière équivalente, présentant une ouverture allongée (112) à bords arrondis (113) est prévu dans la lumière (7c) du support de contact fixe pour recevoir l'extrémité (95) des moyens de réglage (9) en autorisant un débattement angulaire.

9. Distributeur d'allumage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la tête d'entraînement (98) de l'organe de réglage (9) est logée au moins partiellement dans un lamage (99a) d'un canon (99), en particulier en matière plastique, traversant la cloison du boîtier (1).

10. Distributeur d'allumage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la tête d'entraînement (98) comporte des moyens de préhension mécaniques ou manuels.

0253694

FIG.1

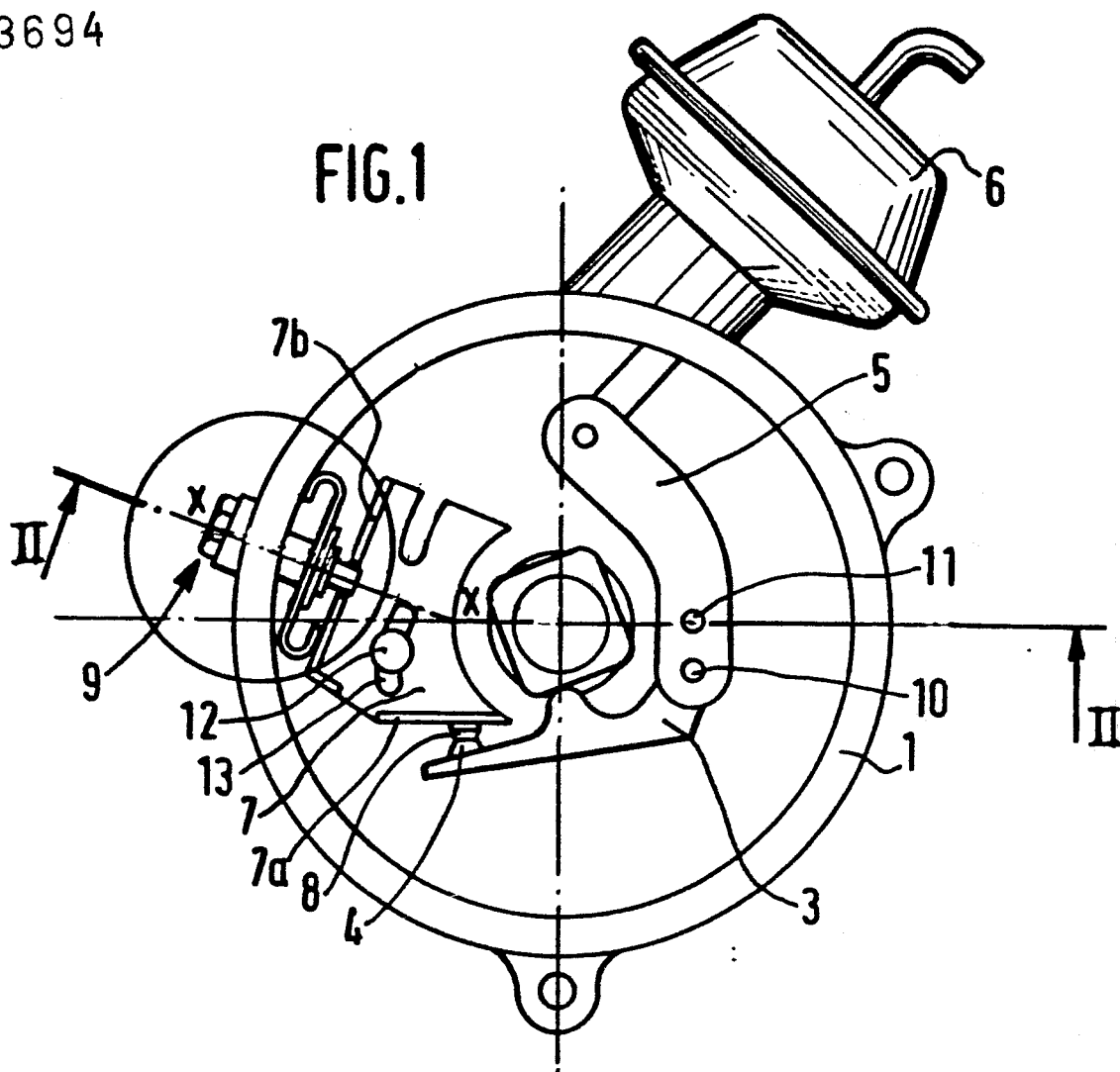
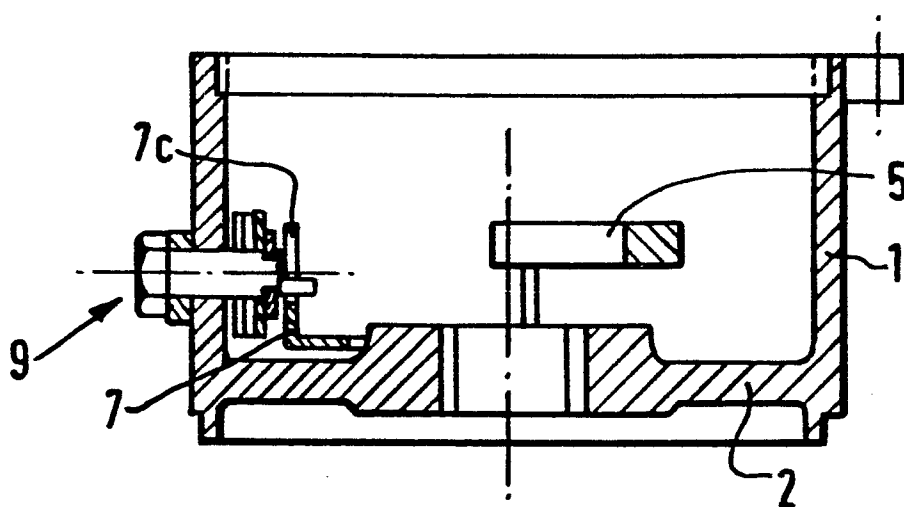
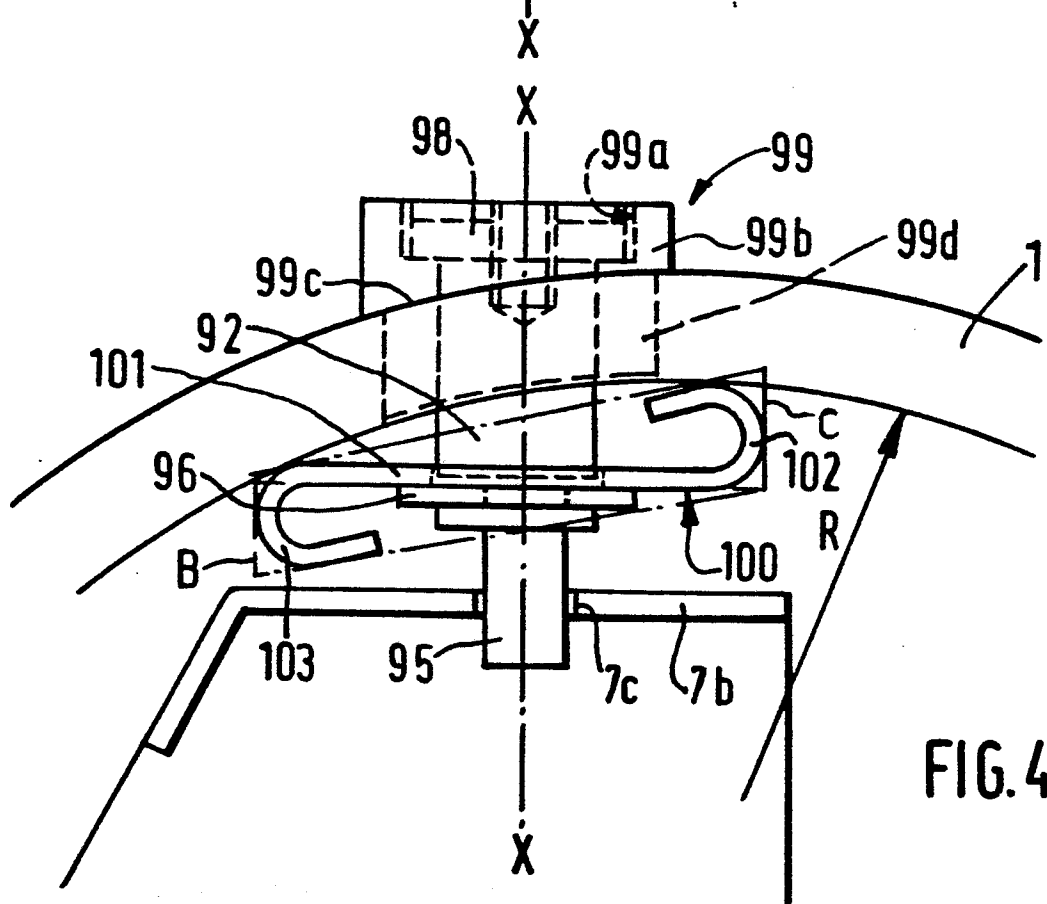
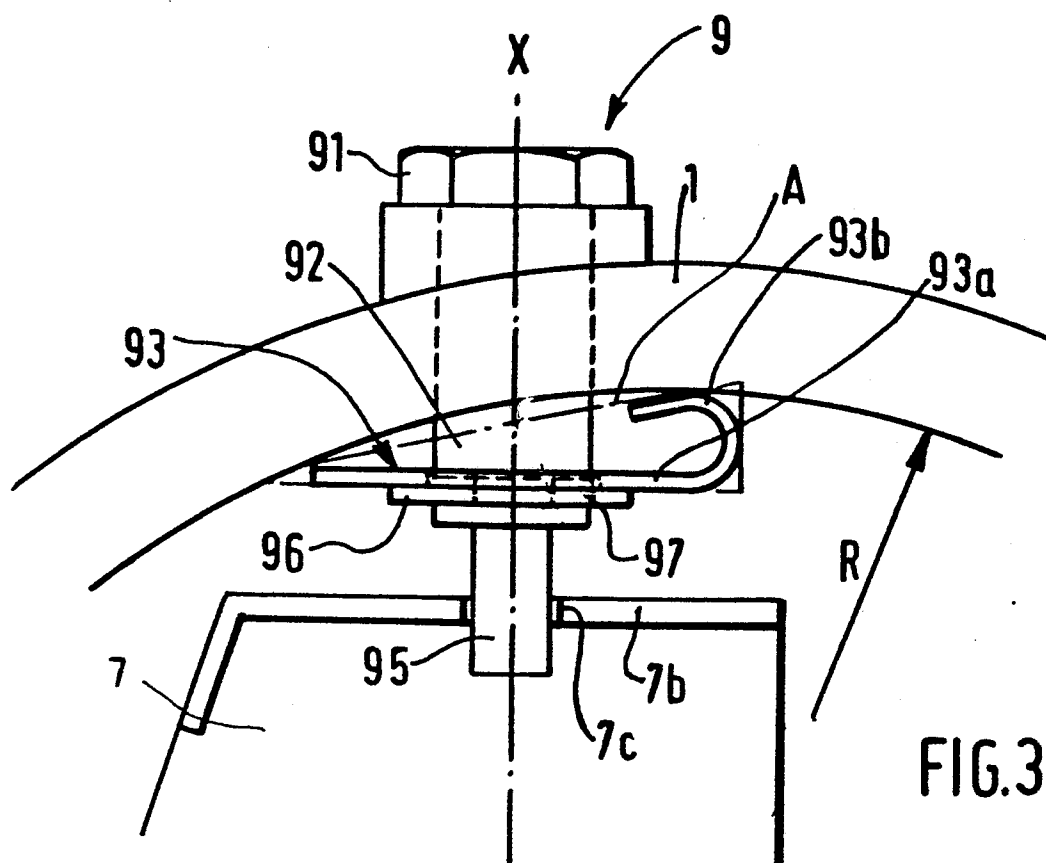


FIG.2







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. 4)
D,A	FR-A-2 399 553 (DUCELLIER) * Page 3, lignes 9-13; figure 3 *	1,9	F 02 P 7/06
A	--- US-A-3 668 339 (COOKSEY) * Colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 25; figures 1-3 *	1	
A	--- FR-A-2 209 407 (S.E.V. MARCHAL)		
A	--- US-A-2 835 755 (J. FILKO)		
A	--- US-A-2 797 269 (R.J. BUCK et al.)		
A	--- FR-A-1 208 839 (GENERAL MOTORS)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	--- FR-A-1 566 469 (DUCELLIER) * Page 1, colonne de gauche, dernier paragraphe *	9	F 02 P
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-10-1987	Examineur LEROY C.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			