



⑪ Numéro de publication : **0 406 097 B1**

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
22.11.95 Bulletin 95/47

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01H 13/12, H01H 1/18**

②① Numéro de dépôt : **90401817.3**

②② Date de dépôt : **26.06.90**

⑤④ **Interrupteur, notamment pour vehicules automobiles.**

③① Priorité : **29.06.89 FR 8908684**

⑦③ Titulaire : **VALEO ELECTRONIQUE**
2 rue Fernand Pouillon
F-94000 Creteil (FR)

④③ Date de publication de la demande :
02.01.91 Bulletin 91/01

⑦② Inventeur : **Chretien, Louis**
4, rue René Cassin
F-92500 Rueil-Malmaison (FR)

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
22.11.95 Bulletin 95/47

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑦④ Mandataire : **Gamonal, Didier et al**
Valeo Management Services
Sce Propriété Industrielle
2, rue André Boulle
B.P. 150
F-94004 Créteil (FR)

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 221 801
US-A- 3 879 592
US-A- 4 471 181

EP 0 406 097 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 concerne d'une manière générale les interrupteurs électriques, notamment pour véhicules automobiles.

Un tel interrupteur est décrit dans le document FR-A-2 221 801, conforme au préambule de la revendication 1.

Dans celui-ci (figure 4) un support porte des butées fixes conductrices et des appuis de basculement. Une lame conductrice élastiquement déformable est montée basculante pour contact avec lesdites butées.

Un organe d'actionnement est monté mobile sur le support et comporte un doigt pour contact ponctuel avec ladite lame conductrice et manoeuvre de celle-ci. La lame conductrice comporte deux bras principaux, pour appui chacun avec l'un des appuis de basculement, ainsi qu'un bras secondaire pour coopération avec ledit doigt de l'organe d'actionnement.

Les bras principaux forment les branches d'un U réunis à leur racine par un tronçon central, ledit bras secondaire étant disposé entre les bras principaux et assure une pression de contact de la lame conductrice au contact des butées fixes.

En pratique la lame porte un contact mobile passant sélectivement d'un contact porté par l'une des butées à un contact porté par l'autre butée en provoquant des ruptures de courant.

Des phénomènes d'oxydation se produisent ainsi que la formation, d'une part, de cratères, et, d'autre part, de pics au niveau des contacts.

Tout ceci est nuisible tant pour la durée de vie de l'interrupteur que pour ses performances.

En outre, le doigt de l'organe d'entraînement glisse le long du bras secondaire pour contraindre la lame et faire basculer celle-ci, en sorte que l'effort de commande n'est pas aussi faible que désiré.

La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients et donc de créer un interrupteur d'une grande durée de vie, tout en ayant un faible effort de manoeuvre et en procurant d'autres avantages.

Ce problème est résolu selon l'invention par la partie caractérisante de la revendication 1.

Grâce à l'invention la lame élastique est mobile axialement en étant entraînée par le doigt de l'organe d'actionnement coopérant avec la languette et un phénomène d'auto-nettoyage se produit.

En effet lors de la manoeuvre de l'interrupteur l'un au moins des bras principaux effectue d'abord un mouvement de translation au contact de la butée fixe conductrice concernée, avant d'occuper une deuxième position stable au contact de ladite butée.

Ainsi le point d'impact du bras principal avec sa butée associée est différent du point de contact avec celle-ci.

On appréciera qu'un contact à faible frottement se produit entre la lame et ses appuis, en sorte que

tout grippage est évité et que les efforts de manoeuvre sont réduits.

Grâce au fait que lesdits paliers sont en contact avec la lame conductrice mais pas avec le support, et au fait que l'arbre est centralement en contact local avec le support, il est possible de monter les paliers à faible coefficient de frottement, de manière oscillante, par rapport à leur support.

Pour ce faire dans un mode de réalisation les extrémités de l'arbre sont portées chacune par un berceau de retenue axiale, ladite extrémité n'étant pas en contact avec le fond du berceau.

Pour contact local avec le support, l'arbre peut avoir centralement une forme en tonneau.

Grâce à cette disposition la lame conductrice retrouve un troisième point de contact avec le support par l'intermédiaire de l'arbre, ce qui améliore le caractère flottant.

Avantageusement le bras secondaire a une forme en U avec des branches se raccordant aux extrémités libres des bras principaux, lesdits bras principaux formant les branches d'un U à l'intérieur duquel se loge le bras secondaire.

Grâce à cette disposition le bras secondaire a une grande longueur et une bonne souplesse ce qui est favorable pour l'obtention d'une bonne pression de contact de la lame au contact des butées fixes.

La languette traverse le plan de la lame et présente une partie inclinée favorisant le basculement de la lame ainsi qu'éventuellement l'établissement d'un circuit secondaire.

Suivant une caractéristique l'un des bras comporte en saillie une zone de contact pour coopération avec sa butée fixe conductrice associée de forme lisse, tandis que l'autre bras principal est lisse pour coopération avec une zone de contact portée en saillie par sa butée fixe conductrice associée. Les zones de contact peuvent être des plots ou grains de contact rapportés ou en variante des zones tuilées ou bombées.

Grâce à cette disposition et à la lame élastique flottante selon l'invention il y a alternance des contacts ; une première zone de contact étant admise à entrer en action la première, tandis que la deuxième est admise après usure de la première zone de contact à coopérer ultérieurement et vice-versa.

Le poussoir peut être coiffé par un élément de style, ou en variante il peut être soumis à l'action d'un basculeur à la disposition de l'utilisateur.

Avantageusement le support comporte deux demi-corps dotés de pistes se raccordant chacun à une partie centrale par une charnière. Les pistes présentent également des zones amincies en sorte que le montage s'effectue par pliage à la manière d'un portefeuille et fermeture des deux demi-corps par une embase.

Il devient possible en changeant les embases d'obtenir soit un bouton poussoir, soit une touche bas-

culante simple fonction, soit une touche basculante double fonction ou un groupement sur un clavier multi-fonctions.

La description qui va suivre illustre l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un interrupteur selon l'invention pour l'une de ses positions stables ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 1 ;
- la figure 4 reprend à plus grande échelle en partie la figure 1 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 1 pour une première application du type bouton-poussoir ;
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 1 pour une application touche basculante simple fonction ;
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 1 pour une application touche basculante double fonction ;
- la figure 8 est une vue de face montrant un groupement sur un clavier multi-fonctions ;
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8.

A la figure 1 l'interrupteur pour véhicules automobiles comporte un support 1, de préférence en matière plastique, portant des butées fixes conductrices 2 à 7, se terminant chacune par une fiche de connexion, et des appuis de basculement 8,9.

Ici les butées fixes 2 à 7 appartiennent à des pistes conductrices décrites ci-après.

Une lame conductrice 10 élastiquement déformable est montée basculante dans le support 1 pour contact avec certaines 2,3 des butées fixes 2 à 7.

Un organe d'actionnement 20 est monté mobile sur le support 1 et comporte un doigt 21 pour contact local avec ladite lame conductrice 10 et manoeuvre de celle-ci.

La lame 10 comporte deux bras principaux respectivement 22,23, pour contact chacun avec l'un des appuis de basculement 8,9, ainsi qu'un bras secondaire 24 disposé entre les bras principaux 22,23, pour contact avec le doigt 21. Les bras principaux forment les branches d'un U en étant réunis à leur racine par un tronçon central 29, tandis que le bras secondaire assure, de manière décrite ci-après, une pression de contact de la lame 10 au contact des butées fixes 2,3.

Suivant l'invention lesdites butées fixes 2,3 s'étendent du côté des extrémités libres des branches du U de ladite lame 10 et sont associées chacune à l'extrémité libre 25,26 d'un bras principal 22,23 pour coopération avec celui-ci. Lesdits bras principaux 22,23 sont en appui chacun sur un palier à faible coefficient de friction 8,9, formant l'appui de basculement. Lesdits paliers 8,9 sont reliés et portés par un

arbre 50 en étant à distance du support 1. Des moyens de contact ponctuels sont prévus entre le support 1 et la partie centrale de l'arbre 50, pour montage oscillant radialement des paliers 8,9 et de l'arbre 50. Des moyens d'attelage 31,67 sont prévus entre la lame élastique 10 et l'organe d'actionnement 20 pour entraînement de ladite lame 10 par l'organe d'actionnement 20. Le bras secondaire 24 est relié aux extrémités libres des bras principaux 22,23. Le bras secondaire 24 porte centralement, en saillie radiale, entre les deux bras principaux 22,23 du côté du tronçon central 29 du U, une languette 30 pour coopération avec ledit doigt 21 de l'organe d'actionnement, ladite languette 30 comportant une zone inclinée 33 admise à coopérer avec la portion centrale de l'arbre 50. L'organe d'actionnement 20 consiste en un poussoir monté mobile à translation sur le support 1 par l'intermédiaire de moyens de liaison à translation 61,62, ledit poussoir 20 étant soumis à l'action de moyens d'engagement 40 le sollicitant vers une première position stable, dans laquelle la lame conductrice 10 s'étend à distance des contacts fixes 2,3, et pouvant occuper une seconde position stable pour laquelle une connexion est établie entre les contacts fixes 2,3 par la lame conductrice 10 maintenue en pression contre celle-ci grâce aux bras secondaires 24.

Ainsi la lame 10 est attelée par son bras secondaire 24 au poussoir 20 pour formation d'un équipage mobile, ledit poussoir étant guidé par le support 1.

Dans la suite de la description le palier à faible coefficient de frottement 8,9 sera dénommé palier anti-friction.

A la figure 1 le poussoir 20 est mobile axialement à l'encontre de moyens élastiques d'engagement 40 le sollicitant vers une première position stable.

Dans cette figure les paliers anti-friction 8,9 sont des corps de roulement et consistent en des galets 8,9 reliés et portés par un arbre 50 dont les extrémités de diamètre réduit sont montées tourillonnantes dans des berceaux de retenue axiale 51 solidaires du support 1 creusé localement pour passage desdits galets (figures 1 à 4).

Ici les galets 8,9 sont solidaires de l'arbre 50 et forment une pièce unique en matériau conducteur, les galets 8,9 étant disposés au voisinage de la face interne des berceaux 51, en sorte que perpendiculairement au plan de la figure 2 lesdits berceaux 51 constituent des butées.

Suivant une caractéristique importante l'arbre 50 a centralement une forme bombée en tonneau (figure 2) pour contact ponctuel, ici indirectement par l'intermédiaire d'une piste 4, avec le support 1.

Cette partie en tonneau est en regard de la languette 30.

Au niveau des berceaux 51 l'extrémité de l'arbre n'est pas en contact avec le fond du berceau 51, tandis que les galets 8,9 ne sont en contact qu'avec la lame 10, la partie inférieure desdits galets étant à dis-

tance du support 1 grâce aux creux locaux précités du support au niveau des galets.

Ainsi qu'on l'aura compris grâce à cette disposition l'arbre 50 avec ses galets 8,9 forme un équipement oscillant radialement, son mouvement axial étant limité par les berceaux 51.

Le bras secondaire 24 se raccorde aux extrémités libres 25,26 des bras principaux 22,23.

Les butées fixes ou pistes 2,3 s'étendent parallèlement aux bras 22,23. On notera la présence de la piste 4 entre les pistes 2 et 3 permettant l'établissement d'un circuit de témoin de fonction par coopération avec la partie bombée de l'arbre 50.

L'extrémité libre 25 du bras 22 (figure 2) porte une zone de contact 27, pour coopération avec la butée ou piste conductrice 2 associée, ladite zone 2 étant lisse, L'extrémité libre 26 du bras 23 est lisse et est propre à coopérer avec une zone de contact 28 portée par l'autre butée ou piste conductrice 3. Ici les zones de contact 27,28 consistent en des plots ou grains de contact rapportés et dotés d'argent.

En variante les zones 27,28 peuvent être formées par des parties bombées ou tuilées des pièces 10,3 concernées.

On notera que le bras secondaire 24 est séparé des bras principaux 22,23 par une fente 11, et que les deux bras 22,23 forment les branches d'un U en étant réunies à leur racine par un tronçon central 29.

Le bras 24 a donc également une forme de U, logé à l'intérieur du U portant les bras 22,23, avec une base 12 parallèle au tronçon 29 et de branches parallèles au contour interne des bras 22,23. Ces bras 22,23 s'élargissent en direction de leurs extrémités libres 25,26 pour accroître les portées de contact avec les pistes conductrices 2,3 et rigidification du raccordement avec la branche concernée du bras 24.

La languette 30 est en forme de crochet et s'érige centralement localement à partir de la base 12 du bras 24 (figure 2). Elle comporte une portion radiale 31 pour accrochage avec le poussoir 20, ladite portion 31 se prolongeant par une portion arrondie 32 pour contact local et ponctuel avec le doigt 21 à extrémité arrondie.

Cette languette 30 s'étend de l'autre côté du plan de la lame 10 et comporte une zone inclinée 33 admise à coopérer avec la portion centrale en tonneau de l'arbre 50.

Le poussoir 20, avantageusement en matière plastique, comporte deux portées de contact 41,42 locales arrondies pour coopération avec le support 1.

Ce poussoir est de forme parallélépipédique avec une partie avant plus étroite et une partie arrière portant les portées 41,42 et se raccordant à la précédente par une partie inclinée (voir figures 3 et 4).

Les moyens d'engagement 40 consistent ici en un ressort à boudin prenant appui sur la base 60 du support 1 en entourant une protubérance axiale 61 de section cruciforme pénétrant dans une ouverture 62

de forme complémentaire, que présente l'extrémité ou face avant 63 du poussoir 20. Ce poussoir 20 présente une face supérieure ouverte pour passage d'une lampe témoin 64 permettant d'éclairer la face arrière 65 ouverte dudit poussoir 20.

Le fond 66 dudit poussoir porte localement le doigt 21 à extrémité arrondie, ainsi qu'une ouverture évasée 67 pour pénétration de la portion 31 et accrochage de celle-ci avec le poussoir 20.

Le poussoir 20 constitue un organe d'entraînement, et la portion 31 avec son ouverture associée 67, des moyens d'attelage entre la lame 10 et le poussoir 20.

Ainsi le poussoir 20 et la languette 30 forment un équipement mobile axialement dans les deux sens, ladite lame 10 étant accrochée par sa languette 30 au poussoir 20 guidé par le support 1.

Le fond 66 s'étend en partie au-dessus de la lame 10. L'une des faces latérales du poussoir 20 présente un labyrinthe 70 doté d'une saillie centrale 71 et de zones d'accrochage 72,73. Pour la forme du labyrinthe 70 on se reportera à la figure 4.

Cette forme de labyrinthe est appelée communément "came en forme de coeur".

Le support 1 présente une glissière 74 pour coulisement d'une pièce 75 portant un téton d'accrochage 76 traversant une fente de la glissière 74 et propre à coopérer avec le labyrinthe 70 en pénétrant dans celui-ci.

Le support 1 présente centralement une extrémité avant 80 ouverte et délimitée par la base 60. A l'intérieur de cette extrémité sont logées les fiches des butées 2 à 7 formant ici toutes des pistes sous forme de bandes de matière parallèle entre elles, les pistes 5 à 7 étant destinées notamment à l'alimentation de la lampe 64 et décalées radialement par rapport aux pistes 2 à 4.

Ici l'extrémité 80 avec ses fiches associées, décalées radialement par rapport aux pistes proprement dites, forme la partie femelle d'un dispositif de connexion.

De cette extrémité 80, outre la protubérance axiale 61 sont solidaires des demi-corps 81,82 avec présence de zones amincies 83,84 au niveau du raccordement de chacun des demi-corps 81,82 avec la base 60.

Les pistes 2 à 7 présentent également des zones amincies à cet endroit. Elles peuvent être surmoulées avec les demi-corps 81,82, ou en variante être insérées à force avec présence de picots solidaires des demi-corps pour maintien desdites pistes.

Ainsi qu'on l'aura compris lesdites zones amincies forment des charnières en sorte que après montage de pièces de l'interrupteur, l'assemblage du support se fait par pliage des demi-corps 81,82 et affrontement de ceux-ci à la manière d'un pliage d'un portefeuille, les deux demi-corps 81,82 étant à l'origine disposés verticalement dans le plan de la figure 4.

Dans cette figure on a représenté en pointillés la position du demi-corps 81 avant pliage.

On notera que l'ensemble des demi-corps 81,82 ainsi assemblés a une forme globalement parallélépipédique.

Après cette opération de pliage on vient verrouiller le tout par une embase 90 de fixation sur le véhicule, ladite embase 90 comportant à cet effet des oreilles de fixation 91 avec des trous de fixation, ainsi qu'une partie axiale pour coopération avec les portées de guidage 41,42 appartenant au fond 66 et à la paroi supérieure du poussoir 20.

Dans les figures 1 à 4, l'interrupteur est dans sa première position stable, le ressort 40 sollicitant le poussoir 20 au contact du téton 76, celui-ci étant en contact avec la zone d'accrochage 72 du labyrinthe 70, la languette 30, ainsi que le doigt 21 s'étendant axialement du côté de l'axe de l'arbre 50 tourné à l'opposé de la base 60.

Dans cette configuration la lame 10 s'étend à distance des pistes 2 et 3, qui ainsi ne sont pas reliées entre elles en sorte que le circuit électrique associé est ouvert.

On notera que le poussoir 20 présente des protubérances 68 pour contact local avec les extrémités 25,26 des bras 22,23 dans cette position.

A partir de la configuration de la figure 1 si l'on appuie sur le poussoir 20, le doigt 21 entraîne la lame 10 grâce à la languette 30 et le téton 76 parcourt le labyrinthe jusqu'à venir en contact avec la deuxième zone d'accrochage 73 formée sur la saillie 71.

Cette configuration correspond à la deuxième position stable de l'interrupteur pour laquelle une connexion est établie entre les pistes 2 et 3 par la lame 10 maintenue en pression contre celles-ci grâce au bras 24.

Au cours de cette phase la lame 10 traverse l'axe de l'arbre 50 et en passant de l'autre côté dudit axe 50 bascule, l'un de ses bras principaux 22,23 venant en contact frottant avec sa piste associée avant, l'autre bras principal.

Ainsi qu'on l'aura compris la géométrie en U du bras secondaire 24 lui donne de la souplesse en sorte que la lame 10 est flottante au cours de son déplacement.

On appréciera que la lame 10 est admise à entrer d'abord en contact avec l'une des pistes, et qu'elle retrouve un contact avec l'autre piste à travers les galets 8,9 et l'arbre 50 oscillant radialement, en sorte qu'au cours de son déplacement elle trouve trois points de contact avec le support 1, à savoir deux points de contact avec les pistes 2,3 et le troisième au niveau de la partie centrale de l'arbre 50.

On notera que dans cette deuxième position la lame 10 permet l'établissement d'un circuit électrique auxiliaire grâce à l'arbre 50, à la piste 4 et notamment la portion 33 de la lame 10.

Si on appuie de nouveau sur le poussoir, on dé-

verrouille le téton 76 et celui-ci revient à sa position initiale de départ sous l'action du ressort 40, la lame 10 étant entraînée par le poussoir 20 grâce à la portion 31.

Bien entendu le poussoir 20 peut être revêtu d'un élément de style 95 à la disposition de l'utilisateur comme visible à la figure 5, la manoeuvre de l'interrupteur se faisant par enfoncement, selon la flèche de cette figure.

En variante (figure 6) le tiroir peut être soumis à l'action d'un basculeur 96 à la disposition de l'utilisateur.

Dans ce cas la présence du labyrinthe n'est plus nécessaire et ceci est obtenu par montage d'une nouvelle embase 100. Ladite embase 100 porte alors des pivots 98 pour montage basculant du basculeur 96, lequel porte latéralement des saillies 99 propres à s'engager chacune dans un trou correspondant de l'embase 100 pour chaque position du poussoir 200 et maintien en position de celui-ci.

Pour ce faire le poussoir 200 présente un appendice 97 dans le prolongement de son fond 66.

Lors de la manoeuvre du basculeur 96 celui-ci appuie sur l'appendice 97 et déplace le tiroir 200.

En montant tête-bêche les supports 130,140 avec leurs poussoirs 201,202 et lame 10 associés standards, on peut obtenir (figure 7) une touche basculante double fonction.

Bien entendu (figure 8 et 9) avec une embase 190 et des supports à lame élastique et poussoir standard, on peut obtenir un clavier multi-fonctions avec des touches basculantes simple fonction ou double fonction et des touches du type bouton poussoir, un montage ultérieur de certains supports restant possible.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits.

En particulier les corps de roulement peuvent consister en des roulements à billes, et les paliers anti-friction en des paliers profilés à faible coefficient de frottement.

Par exemple lesdits paliers peuvent être interposés radialement entre la lame 10 et les extrémités de l'arbre 50 en étant immobilisés en rotation par les berceaux 51.

Les galets peuvent être disjoints l'un de l'autre. L'attelage du poussoir 20 à la languette 30 peut être réalisé à l'aide du doigt 21 et d'une pièce rapportée sur le poussoir et formant un crochet s'engageant dans la fente 11 pour rappel de la lame 10. Au lieu d'une protubérance 61 de section cruciforme, on peut utiliser une liaison à translation par méplat ou autre.

Le bras secondaire 24 peut consister en une bande souple reliée au bras principal 22,23. Dans tous les cas le courant peut passer d'un bras principal 22,23 à l'autre, par l'intermédiaire également du bras secondaire 24, en sorte que les chutes de tension sont diminuées.

En variante, pour formation d'un contact ponctuel, l'arbre 50 peut présenter centralement une surépaisseur de forme cylindrique propre à coopérer avec une bande de matière s'étendant transversalement par rapport audit arbre.

Dans ce cas, comme dans celui de la figure 2 décrite ci-dessus, il est prévu des moyens de contact ponctuel entre le support 1 et la partie centrale de l'arbre 50, ce contact se faisant soit directement soit indirectement par l'intermédiaire de la piste 4.

Bien entendu les butées fixes 2,3 peuvent très bien ne pas être parallèles entre elles, du fait que l'une porte une saillie pour coopération avec la lame 10.

Revendications

1. Interrupteur, notamment pour véhicules automobiles, du genre comportant un support (1), portant au moins deux butées fixes conductrices (2,3) et des appuis de basculement (8,9), une lame conductrice (10) élastiquement déformable et basculante, pour contact avec lesdites butées fixes (2,3) et un organe d'actionnement (20) monté mobile sur le support (1) et comportant un doigt (21) pour contact local avec ladite lame conductrice (10) et manoeuvre de celle-ci, dans lequel ladite lame conductrice (10) comporte d'une part, deux bras principaux (22,23) formant les branches d'un U réunies à leur racine par un tronçon central (29), pour contact chacun avec l'un des appuis de basculement (8,9), et d'autre part, un bras secondaire (24) disposé entre les bras principaux (22,23), pour coopération avec ledit doigt (21) de l'organe d'actionnement (20) et assurer une pression de contact de la lame conductrice (10) au contact des butées fixes (2,3), lesdites butées fixes (2,3) s'étendant du côté des extrémités libres des branches du U de ladite lame (10) et étant associées chacune à l'extrémité libre (25,26) d'un bras principal (22,23) pour coopération avec celui-ci, caractérisé en ce que lesdits bras principaux (22,23) sont en appui chacun sur un palier à faible coefficient de friction (8,9), formant l'appui de basculement, en ce que lesdits paliers (8,9) sont reliés et portés par un arbre (50) en étant à distance du support (1), en ce que des moyens de contact ponctuels sont prévus entre le support (1) et la partie centrale de l'arbre (50), pour montage oscillant radialement des paliers (8,9) et de l'arbre (50), en ce que des moyens d'attelage (31,67) sont prévus entre la lame élastique (10) et l'organe d'actionnement (20) pour entraînement de ladite lame (10) par l'organe d'actionnement (20), en ce que le bras secondaire (24) est relié aux extrémités libres des bras principaux (22,23), en ce que le bras secondaire

(24) porte centralement, en saillie radiale, entre les deux bras principaux (22,23) du côté du tronçon central (29) du U, une languette (30) pour coopération avec ledit doigt (21) de l'organe d'actionnement (20), ladite languette (30) comportant une zone inclinée (33) admise à coopérer avec la portion centrale de l'arbre (50) et en ce que l'organe d'actionnement (20) consiste en un poussoir monté mobile à translation sur le support (1) par l'intermédiaire de moyens de liaison à translation (61,62), ledit poussoir (20) étant soumis à l'action de moyens d'engagement (40) le sollicitant vers une première position stable, dans laquelle la lame conductrice (10) s'étend à distance des contacts fixes (2,3), et pouvant occuper une seconde position stable pour laquelle une connexion est établie entre les contacts fixes (2,3) par la lame conductrice (10) maintenue en pression contre celle-ci grâce aux bras secondaires (24).

2. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras secondaire (24) a la forme d'un U, se raccordant aux extrémités libres (25,26) des bras principaux (22,23), en étant logé à l'intérieur de celui comportant les bras principaux (22,23) et en ce que la languette (30) est portée par la base (12) du U dudit bras secondaire (24).

3. Interrupteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits paliers à faible coefficient de frottement (8,9) sont reliés à un arbre (50), dont les extrémités sont montées dans des berceaux de retenue axiale (51) creusés localement pour passage desdits paliers (8,9) et maintient à distance de ceux-ci par rapport au support (1).

4. Interrupteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les paliers à faible coefficient de frottement (8,9) consistent en des corps de roulement, sous forme de galets (8,9), montés sur les extrémités de l'arbre (50) dont la partie centrale a une forme en tonneau.

5. Interrupteur selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la partie centrale de l'arbre (50) est propre à coopérer avec une piste d'alimentation supplémentaire (4), et en ce que lesdits galets (8,9) et ledit arbre (50) sont métalliques.

6. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les butées fixes conductrices (2,3) consistent en des pistes conductrices (2,3) qui s'étendent parallèlement aux bras principaux (22,23) et en ce que l'un (22) des bras principaux (22,23) porte en saillie une zone de contact (27) pour coopération avec sa piste conductrice (2) associée de forme lisse,

tandis que l'autre bras principal (23) est lisse pour coopération avec une zone de contact (28) portée en saillie par sa piste conductrice (3) associée.

7. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la languette (30) est en forme de crochet et s'érige centralement localement à partir de la base (12) du bras secondaire (24) et en ce que la languette (30) comporte une portion radiale (31) pénétrant dans une ouverture (67) du poussoir (20) pour accrochage avec celui-ci. 5
8. Interrupteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite portion radiale (31) se prolonge par une portion arrondie pour contact local et ponctuel avec le doigt (21) à extrémité arrondie. 10
9. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le poussoir (20) est guidé par une protubérance axiale (61) de section cruciforme solidaire du support (1) et en ce que les moyens d'engagement (40) consistent en un ressort à boudin prenant appui sur le support (1) et sur le poussoir (20), ledit ressort (40) entourant ladite protubérance axiale (61). 15
10. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le poussoir (20) présente une face latérale pourvue d'un labyrinthe (70) doté d'une saillie centrale (71) et de zones d'accrochage (72,73), ledit labyrinthe (70) étant une came en forme de coeur. 20
11. Interrupteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (1) présente une glissière (74) pour coulissement d'une pièce (75) portant un téton d'accrochage (76) traversant une fente de la glissière (74) et propre à coopérer avec le labyrinthe (70) en pénétrant dans celui-ci. 25
12. Interrupteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que son support (1) comporte deux demi-corps (81,82) se raccordant chacun à une partie centrale (80) par des zones amincies (83,84). 30

Patentansprüche 35

1. Schalter, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bestehend aus einer Halterung (1), an der sich wenigstens zwei leitende feste Anschlüsse (2, 3) und Kippauflagen (8, 9) befinden, einer elastisch verformbaren und kippbaren leitenden Kontaktzunge (10) für die Berührung mit den besagten festen Anschlüssen (2, 3) und einem beweglich an der 40

Halterung (1) eingebauten Betätigungsorgan (20) mit einem Finger (21) für die örtliche Berührung mit der besagten leitenden Kontaktzunge (10) und deren Betätigung, wobei die besagte leitende Kontaktzunge (10) einerseits zwei Hauptarme (22, 23) umfaßt, welche die Schenkel eines U bilden, die an ihrer Wurzel durch einen Mittelabschnitt (29) verbunden sind, um jeweils mit einer der Kippauflagen (8, 9) in Berührung zu treten, und andererseits einen Sekundärarm (24), der zwischen den Hauptarmen (22, 23) angeordnet ist, um mit dem besagten Finger (21) des Betätigungsorgans (20) zusammenzuwirken und einen Kontaktdruck der leitenden Kontaktzunge (10) bei der Berührung der festen Anschlüsse (2, 3) herbeizuführen, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die besagten festen Anschlüsse (2, 3) auf der Seite der freien Enden der U-Schenkel der besagten Kontaktzunge (10) erstrecken und jeweils mit dem freien Ende (25, 26) eines Hauptarms (22, 23) verbunden sind, um mit diesem zusammenzuwirken, daß die besagten Hauptarme (22, 23) jeweils auf einem Lager mit niedrigem Reibungskoeffizient (8, 9) aufliegen, das die Kippauflage bildet, daß die besagten Lager (8, 9) durch eine Welle (50) verbunden und getragen werden, wobei sie in einem Abstand von der Halterung (1) angeordnet sind, daß zwischen der Halterung (1) und dem Mittelteil der Welle (50) punktuelle Kontaktmittel vorgesehen sind, um einen radial schwenkbaren Einbau der Lager (8, 9) und der Welle (50) zu ermöglichen, daß zwischen der elastischen Kontaktzunge (10) und dem Betätigungsorgan (20) Einhakmittel (31, 67) für die Mitnahme der besagten Kontaktzunge (10) durch das Betätigungsorgan (20) vorgesehen sind, daß der Sekundärarm (24) mit den freien Enden der Hauptarme (22, 23) verbunden ist, daß der Sekundärarm (24) mittig, radial vorspringend, zwischen den zwei Hauptarmen (22, 23) auf der Seite des Mittelabschnitts (29) des U, eine Lasche (30) für das Zusammenwirken mit dem besagten Finger (21) des Betätigungsorgans (20) trägt, wobei die besagte Lasche (30) einen geneigten Bereich (33) umfaßt, der mit dem Mittelstück der Welle (50) zusammenwirken kann und daß das Betätigungsorgan (20) aus einem Drücker besteht, der geradlinig beweglich auf der Halterung (1) angebracht ist, was über geradlinige Verbindungsmittel (61, 62) erfolgt, wobei der besagte Drücker (20) der Einwirkung von Eingriffsmittel In (40) ausgesetzt ist, die ihn zu einer ersten stabilen Position hin beaufschlagen, in der sich die leitende Kontaktzunge (10) in einem Abstand von den festen Kontakten (2, 3) erstreckt, und wobei er eine zweite stabile Position einnehmen kann, in der ein Anschluß zwischen den festen Kontakten (2, 3) durch die leitende Kontaktzunge (10) 55

hergestellt wird, die durch die Sekundärarme (24) an diese angedrückt gehalten wird.

2. Schalter nach Anspruch 1 , **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sekundärarm (24) die Form eines U hat, das sich an die freien Enden (25, 26) der Hauptarme (22, 23) anschließt, wobei es im Innern der U-Form mit den Hauptarmen (22, 23) aufgenommen ist, und daß die Lasche (30) an der Grundfläche (12) des U des besagten Sekundärarms angebracht ist. 5
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2 , **dadurch gekennzeichnet**, daß die besagten Lager mit niedrigem Reibungskoeffizient (8, 9) mit einer Welle (50) verbunden sind, deren Enden in Axialrückhalteträgern (51) gelagert sind, die örtlich vertieft sind, um den Durchgang der besagten Lager (8, 9) herbeizuführen und diese in einem Abstand im Verhältnis zur Halterung (1) zu halten. 10 15 20
4. Schalter nach Anspruch 3 , **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lager mit niedrigem Reibungskoeffizient (8, 9) aus Wälzkörpern in Form von Rollen (8, 9) bestehen, die an den Enden der Welle (50) eingebaut werden, deren Mittelteil eine Tonnenform aufweist. 25
5. Schalter nach Anspruch 3 oder 4 , **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mittelteil der Welle (50) mit einer zusätzlichen Stromversorgungsbahn (4) zusammenwirken kann und daß die besagten Rollen (8, 9) und die besagte Welle (50) aus Metall ausgeführt sind. 30 35
6. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die leitenden festen Anschläge (2, 3) aus leitenden Strombahnen (2, 3) bestehen, die sich parallel zu den Hauptarmen (22, 23) erstrecken, und daß einer (22) der Hauptarme (22, 23) vorspringend eine Kontaktstelle (27) für das Zusammenwirken mit seiner zugehörigen leitenden Strombahn (2) mit glatter Form trägt, während der andere Hauptarm (23) glatt für das Zusammenwirken mit einer Kontaktstelle (28) ausgeführt ist, die sich vorspringend an seiner zugehörigen leitenden Strombahn (3) befindet. 40
7. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6 , **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lasche (30) hakenförmig ausgeführt ist und sich in der Mitte örtlich von der Grundfläche (12) des Sekundärarms (24) aus erhebt und daß die Lasche (30) einen radialen Abschnitt (31) umfaßt, der in eine Öffnung (27) des Drückers (20) eingreift, um sich an diesem einzuhaken. 45 50 55

8. Schalter nach Anspruch 7 , **dadurch gekennzeichnet**, daß der besagte radiale Abschnitt (31) durch einen abgerundeten Abschnitt verlängert wird, um eine örtliche und punktuelle Berührung mit dem Finger (21) mit abgerundetem Ende herbeizuführen.
9. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8 , **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drücker (20) durch eine axiale Ausstülpung (61) mit kreuzförmigem Querschnitt geführt wird, die fest mit der Halterung (1) verbunden ist, und daß die Eingriffsmittel (40) aus einer Schraubenfeder bestehen, die auf der Halterung (1) und auf dem Drücker (20) zur Auflage kommt, wobei die besagte Feder (40) die besagte axiale Ausstülpung (61) umgibt.
10. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9 , **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drücker (20) eine Seitenfläche aufweist, die mit einem Labyrinth (70) versehen ist, an dem sich ein mittiger Vorsprung (71) und Einsteckbereiche (72, 73) befinden, wobei das besagte Labyrinth (70) ein herzförmiger Nocken ist.
11. Schalter nach Anspruch 1 , **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (1) eine Gleitführung (74) für die Verschiebung eines Teils (75) aufweist, an dem sich ein Einsteckzapfen (76) befindet, der durch einen Schlitz in der Gleitführung (74) hindurchgeht und mit dem Labyrinth (70) zusammenwirken kann, indem er darin eindringt.
12. Schalter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß seine Halterung (1) zwei Gehäusehälften (81, 82) umfaßt, die sich jeweils über dünnere Bereiche (83,84) an einen Mittelteil (80) anschließen.

Claims

1. An interruptor, in particular for motor vehicles, of the kind comprising a support (1), carrying at least two fixed conductive abutment elements (2, 3) and tilt contact elements (8, 9), a tilting and resiliently deformable conductive strip (10) for contact with the said fixed abutment elements (2, 3), and an actuating member (20) which is mounted for movement on the support (1) and which comprises a finger (21) for local contact with the said conductive strip (10) and for manoeuvring the latter, wherein the said conductive strip (10) comprises, firstly, two main arms (22, 23) defining the branches of a U joined at their root by a central portion (29), for contact of each main arm with

one of the tilt contact elements (8, 9), and secondly, a secondary arm (24) disposed between the main arms (22, 23) for cooperation with the said finger (21) of the actuating member (20), and for providing contact pressure for the conductive strip (10) in contact with the fixed abutment elements (2, 3), characterised in that the said fixed abutment elements (2, 3) lie beside the free ends of the branches of U of the said strip (10), each fixed abutment element being associated with the free end (25, 26) of one main arm (22, 23) for cooperation with the latter, in that each of the said main arms (22, 23) is in engagement on a bearing (8, 9) having a low coefficient of friction and constituting the tilt contact element, in that the said bearings (8, 9) are joined together and carried by a spindle (50), being spaced away from the support (1), in that point contact means are arranged between the support (1) and the central portion of the spindle (50), for mounting the bearings (8, 9) and spindle (50) for radial oscillation, in that attachment means (31, 67) are arranged between the resilient strip (10) and the actuating member (20), for operation of the said strip (10) by the actuating member (20), in that the secondary arm (24) is connected to the free ends of the main arms (22, 23), in that the secondary arm (24) carries, projecting radially between the two main arms (22, 23) beside the central portion (29) of the U, a central tongue (30) for cooperation with the said finger (21) of the actuating member (20), the said tongue (30) including an inclined zone (33) for cooperation with the central portion of the spindle (50), and in that the actuating member (20) consists of a push button which is mounted for linear movement on the support (1) by means of linearly displaceable coupling means (61, 62), the said push button (20) being subjected to the action of engagement means (40) urging it towards a stable first position, in which the conductive strip (10) lies away from the fixed contacts (2, 3), the push button being able to occupy a stable second position in which a connection is established between the fixed contacts (2, 3) by the conductive strip (10) being held under pressure against the latter by means of the secondary arms (24).

2. An interruptor according to Claim 1, characterised in that the secondary arm (24) is U-shaped and is joined to the free ends (25, 26) of the main arms (22, 23), being disposed inside that which comprises the main arms (22, 23), and in that the tongue (30) is carried by the base (12) of the U of the said secondary arm (24).
3. An interruptor according to Claim 1 or Claim 2, characterised in that the said bearings (8, 9) hav-

ing a low coefficient of friction are connected to a spindle (50), the ends of which are mounted in cradle elements (51) for axial retention, having local openings for passage of the said bearings (8, 9), and hold the latter spaced away with respect to the support (1).

4. An interruptor according to Claim 3, characterised in that the bearings (8, 9) having a low coefficient of friction consist of rolling bodies in the form of rollers (8, 9), mounted on the ends of the spindle (50), the central portion of which is barrel-shaped.
5. An interruptor according to Claim 3 or Claim 4, characterised in that the central portion of the spindle (50) is adapted to cooperate with a supplementary power supply strip (4), and in that the said rollers (8, 9) and the said spindle (50) are of metal.
6. An interruptor according to any one of the preceding Claims, characterised in that the fixed conductive abutment elements (2, 3) consist of conductive contact strips (2, 3) which extend parallel to the main arms (22, 23), and in that one (22) of the main arms (22, 23) carries a projecting contact zone (27) for cooperation with its associated conductive strip (2), which is smooth, while the other main arm (23) is smooth for cooperation with a projecting contact zone (28) carried by its associated conductive strip (3).
7. An interruptor according to any one of Claims 1 to 6, characterised in that the tongue (30) is hook-shaped, and extends centrally and locally from the base portion (12) of the secondary arm (24), and in that the tongue (30) comprises a radial portion (31) penetrating into an aperture (67) of the push button (20) for hooking engagement with the latter.
8. An interruptor according to Claim 7, characterised in that the said radial portion (31) is extended by a rounded portion for local point contact with the finger (21) having a rounded end.
9. An interruptor according to any one of Claims 1 to 8, characterised in that the push button (20) is guided by an axial projecting element (61), having a cruciform cross section and fixed to the support (1), and in that the engagement means (40) consist of a coil spring which bears on the support (1) and on the push button (20), with the said spring (40) surrounding the said axial projecting element (61).
10. An interruptor according to any one of Claims 1

to 9, characterised in that the push button (20) has a lateral face formed with a labyrinth (70) having a central projection (71) and hooking zones (72, 73), the said labyrinth (70) being a heart-shaped cam.

5

- 11.** An interruptor according to Claim 1, characterised in that the support (1) has a slide (74) for sliding movement of a member (75) carrying a hooking head (76), which extends through a slot in the slide (74) and which is adapted to cooperate with the labyrinth (70) by penetrating into the latter

10

- 12.** An interruptor according to any one of the preceding Claims, characterised in that its support (1) comprises two half-body members (81, 82), each of which is joined to a central portion (80) through zones (83, 84) of reduced thickness.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

FIG.3

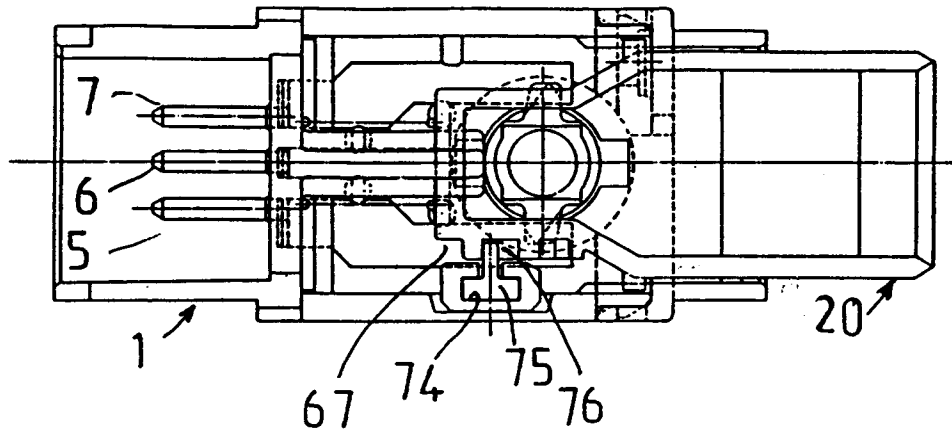


FIG.1

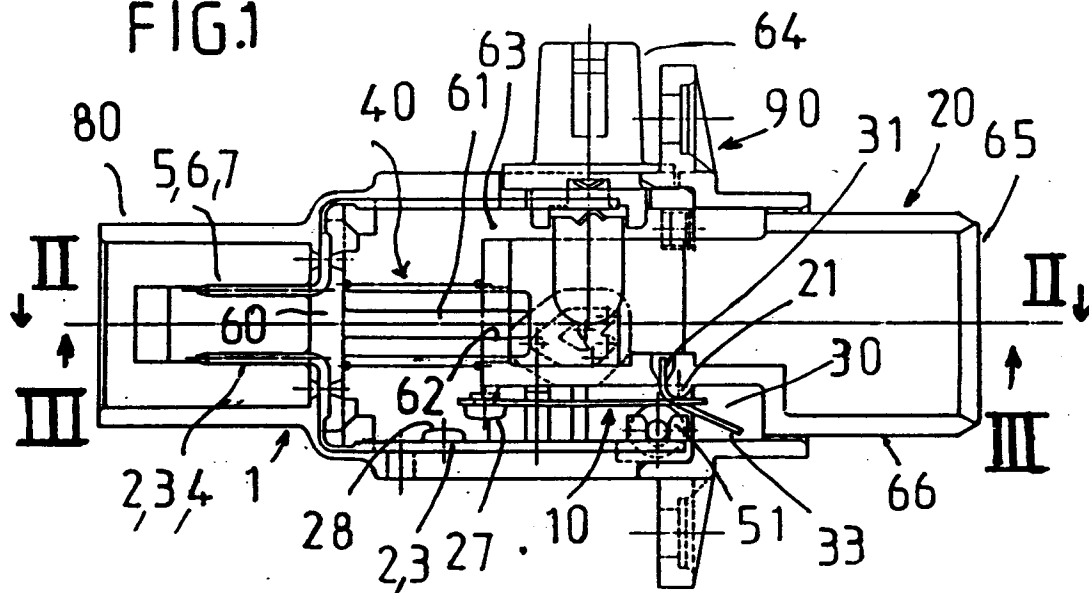


FIG.2

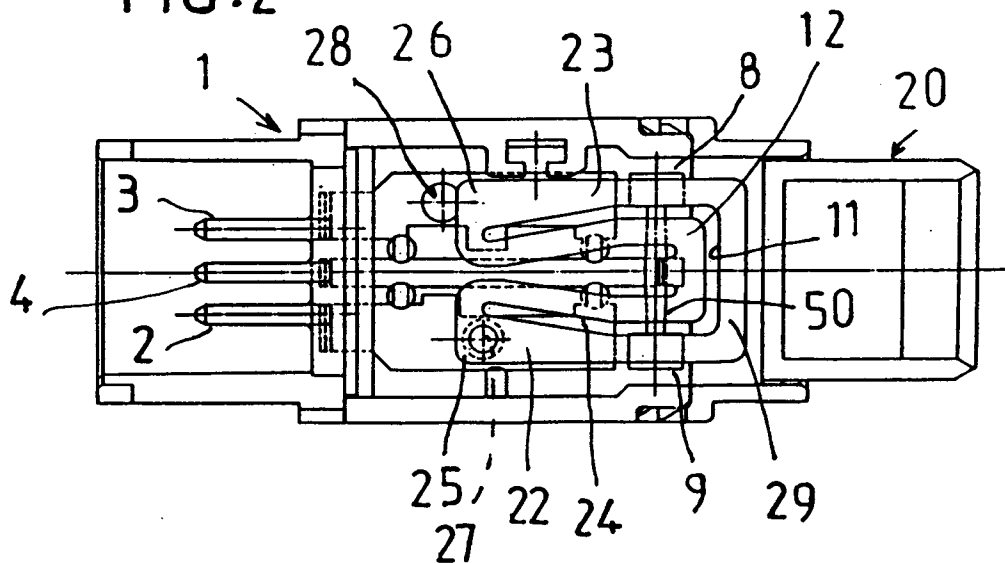


FIG. 4

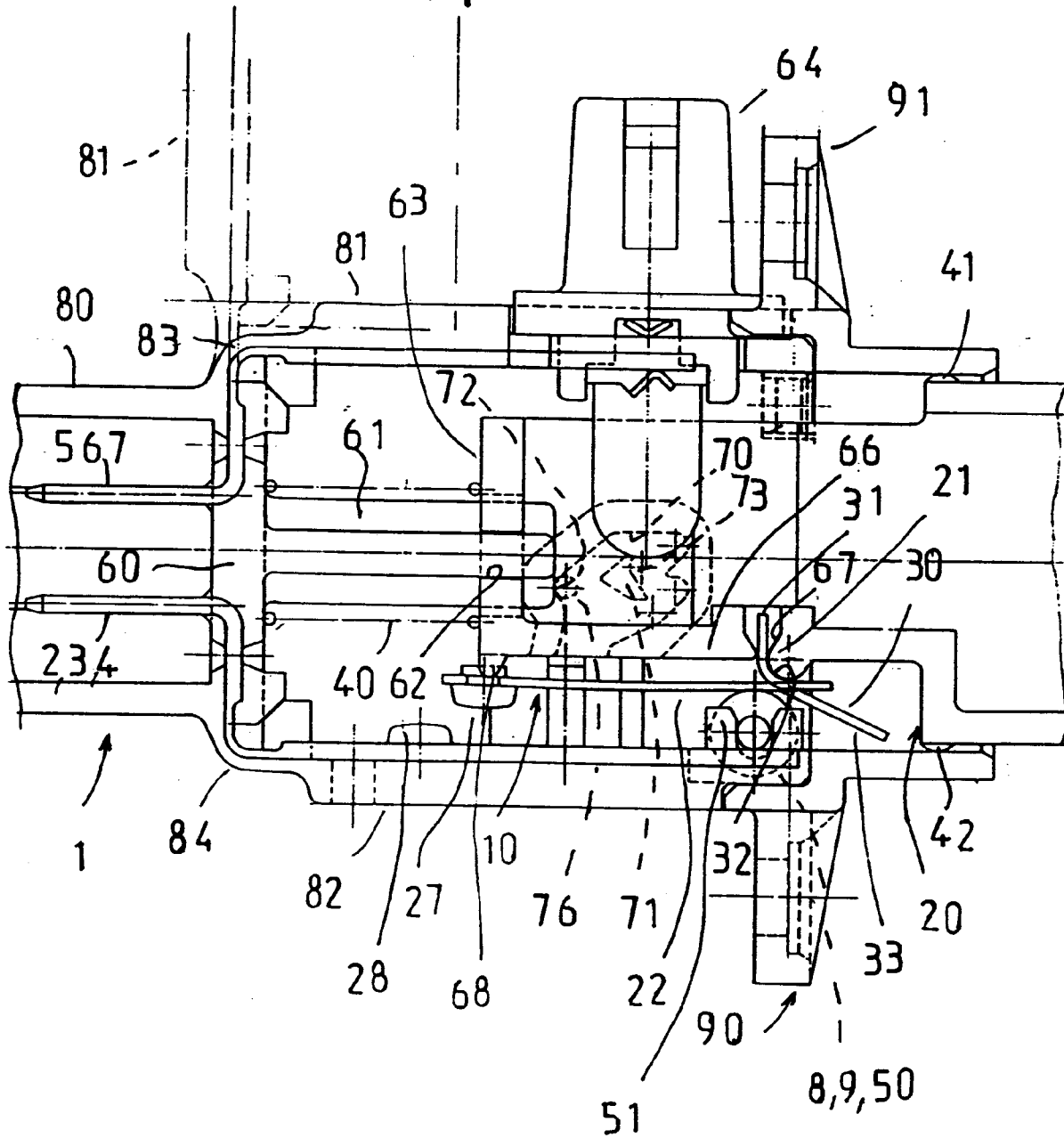


FIG. 5

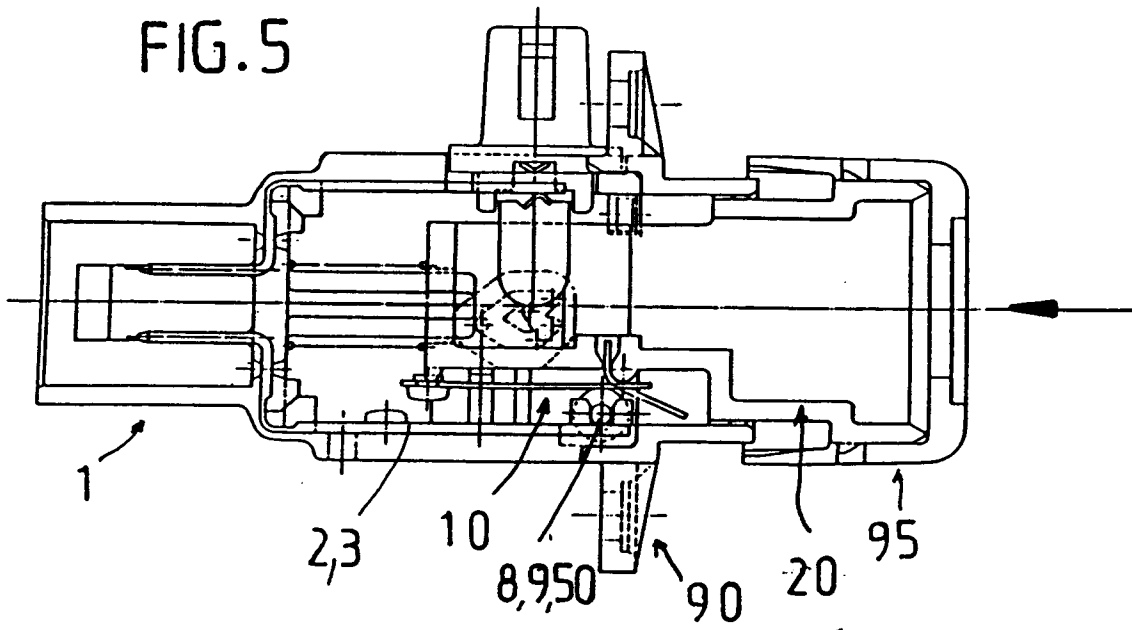


FIG. 6

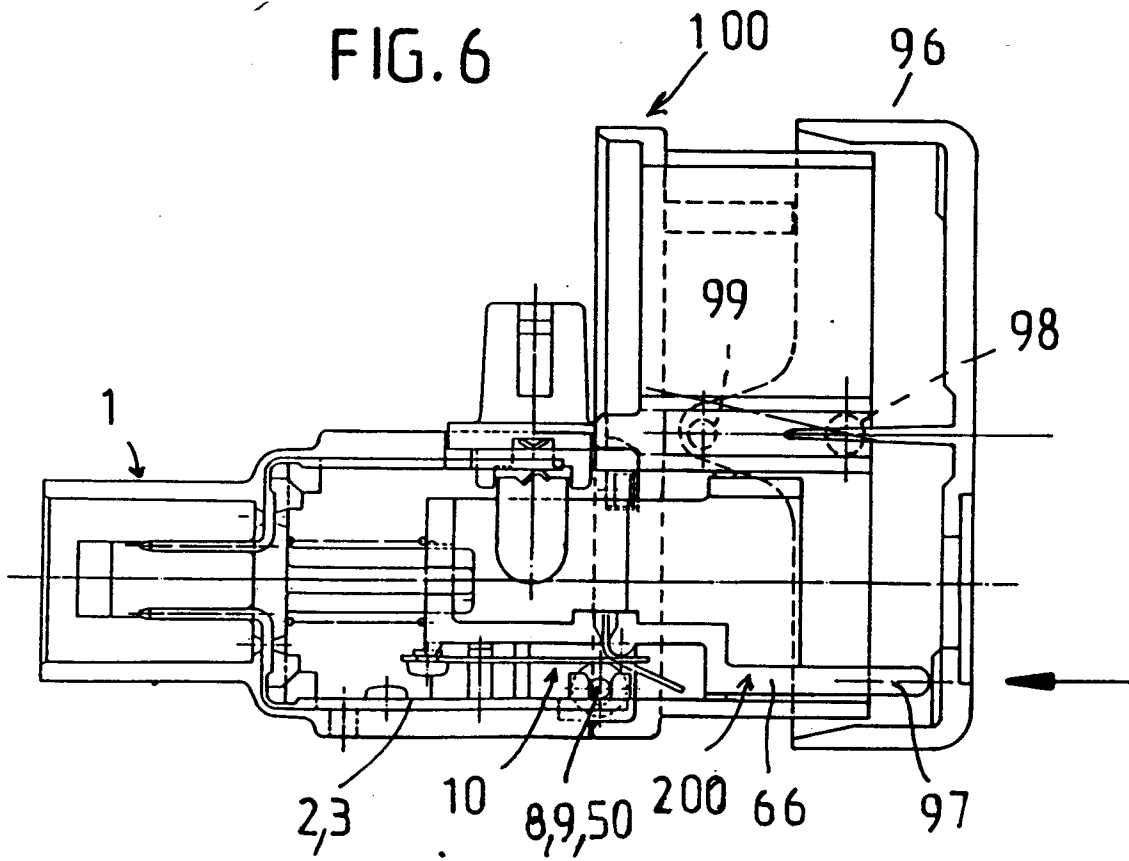


FIG. 7

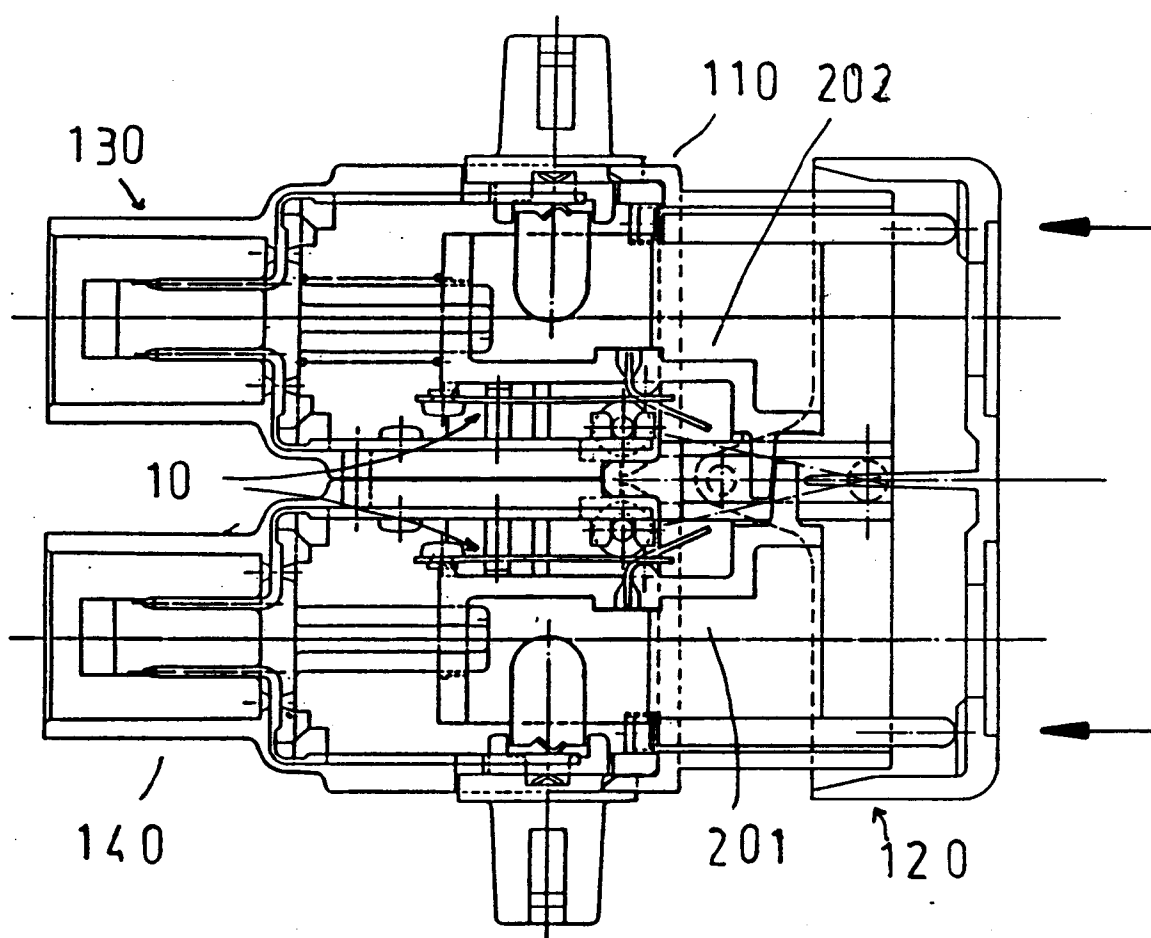


FIG. 8

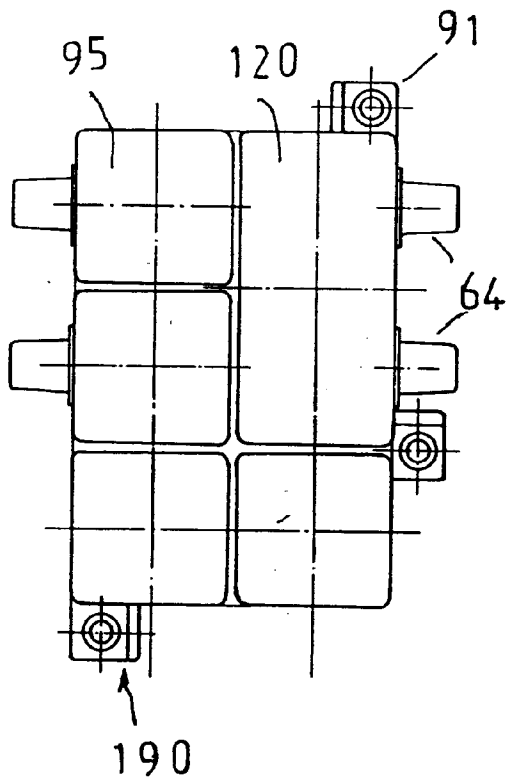


FIG. 9

