

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 624 278 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

04.06.1997 Bulletin 1997/23

(51) Int Cl.⁶: **H01H 3/50**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR93/01183

(21) Numéro de dépôt: **94900897.3**

WO 94/12997 (09.06.1994 Gazette 1994/13)

(22) Date de dépôt: **02.12.1993**

(54) **COMMUTATEUR A AU MOINS DEUX POSITIONS STABLES, NOTAMMENT POUR VEHICULE
AUTOMOBILE**

SCHALTER MIT MINDESTENS ZWEI STABILEN STELLUNGEN, INSBESONDERE FÜR
KRAFTFAHRZEUGE

SWITCH HAVING AT LEAST TWO STABLE POSITIONS, PARTICULARLY FOR MOTOR VEHICLES

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **02.12.1992 FR 9214518**

(43) Date de publication de la demande:
17.11.1994 Bulletin 1994/46

(73) Titulaire: **VALEO ELECTRONIQUE
94042 Creteil Cédex (FR)**

(72) Inventeur: **HOFFMANN, Bertrand
F-91380 Chilly Mazarin (FR)**

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

(56) Documents cités:
**DE-A- 2 552 229 DE-A- 4 109 544
FR-A- 1 167 718 FR-A- 2 134 955
FR-A- 2 370 350**

EP 0 624 278 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 les commutateurs à au moins deux positions stables, notamment pour véhicule automobile, du genre comportant un boîtier support portant un organe de manoeuvre mobile, propre à occuper lesdites positions stables, et des moyens d'indexage portés en partie par l'organe de manoeuvre et en partie par le boîtier pour définition des positions stables de l'organe de manoeuvre.

Ainsi qu'on le sait, à chaque position stable le commutateur remplit une fonction prédéterminée comme décrit par exemple dans le document FR-A-2 392 479.

Dans ce document, les moyens d'indexage font appel à des crans ménagés dans le boîtier et à un plongeur mobile soumis à l'action d'un ressort de rappel porté par l'organe de manoeuvre. L'inverse est également possible comme divulgué dans le document FR-A-2 495 373.

Un tel commutateur est bruyant car le plongeur est admis d'abord à se rétracter puis à se détendre brusquement, pour passer d'une position stable à l'autre.

C'est la raison pour laquelle on a prévu dans le document FR-A-2 654 868 une disposition avec un plongeur doté d'un galet au contact d'une lame élastiquement déformable épousant la forme des crans.

Une telle disposition augmente le nombre de pièces.

Quelle que soit la solution adoptée, des usures apparaissent et il se pose des problèmes de fiabilité dus notamment aux phénomènes de fatigue et aux risques de rupture des éléments élastiques (ressorts, lames), du commutateur.

De plus, ces commutateurs sont sensibles à la corrosion et à la pollution du fait que les moyens d'indexage comportent des pièces en contact mobile les unes avec les autres, en sorte que des particules peuvent se détacher et venir par exemple souiller les circuits électriques, hydrauliques ou autres, ainsi que les articulations, que comporte un tel commutateur.

Cette pollution peut provenir également de la graisse que l'on met usuellement pour atténuer les phénomènes de bruit.

Enfin, il se pose des problèmes de sensation de commande car, dans ces types de commutateur apparaissent des frottements qui gênent le mouvement de l'organe de manoeuvre avec risque de coincement et on a une sensation de commande par à-coup. En effet, lorsque l'on passe d'une position stable à une autre, il faut d'abord comprimer le ressort de rappel du plongeur, qui se détend par la suite, ces technologies se servant de la flexibilité d'un élément qu'il faut déformer élastiquement avec un effort croissant puis décroissant pour évoluer d'une position stable à une autre.

On peut songer alors à faire appel à une solution avec des moyens d'indexage comportant un circuit magnétique tel que décrit dans le document DE-A-4109544 conforme au préambule de la revendication 1 une telle disposition n'est pas entièrement satisfaisante car elle

fait appel à un grand nombre d'aimants. Ce nombre élevé n'est pas favorable à une bonne stabilité des positions.

La présente invention a pour objet de pallier, de manière simple et économique, ces inconvénients et donc de créer de nouveaux moyens d'indexation moins bruyants, peu sujets à la corrosion et à la pollution, tout en ayant pour l'usager une sensation plus douce d'actionnement de l'organe de manoeuvre, et en faisant appel à un nombre réduit d'aimants.

Suivant l'invention, un commutateur du type sus-indiqué dans lequel les moyens d'indexage comportent un circuit magnétique avec au moins un aimant permanent, est caractérisé en ce que le dit aimant permanent est solidaire d'au moins une contre-cible profilée pour accroître le flux du champs magnétique, et en ce que ledit circuit comporte une cible de fermeture du champs magnétique disposée en regard de la contre-cible à chaque position stable, l'un des éléments cible-contre-cible avec son aimant permanent associé étant porté par l'organe de manoeuvre, tandis que l'autre desdits éléments est porté par le boîtier, en sorte de définir au moins deux positions stables, au moins deux cibles et une contre-cible ou l'inverse étant prévu pour ce faire.

Ainsi grâce à l'invention, les moyens d'indexage comportent des pièces qui n'entrent pas en contact les unes avec les autres, en sorte que les bruits générés par la détente, par exemple, d'un plongeur ou par des vibrations de lames souples sont évités.

Les usures sont également diminuées au bénéfice de la durée de vie du commutateur. Il en est d'autant plus ainsi que l'aimant et la cible sont fixes par rapport à la pièce qui le porte.

Les phénomènes de frottement sont également évités ainsi que les phénomènes de pollution, notamment du fait qu'il n'y a pas besoin de graisser les moyens d'indexage magnétiques.

La fabrication du commutateur est également simplifiée du fait de l'absence de ressort de rappel et/ou de lame élastique.

Il est possible ainsi d'équiper par avance la manette avec ses contre-cibles, ou cibles selon les cas.

En outre selon les applications on peut aisément implanter transversalement ou axialement l'aimant permanent.

L'actionnement de l'organe de manoeuvre se fait sans risque de coincement et de manière plus douce. En effet, lorsque l'on passe d'une position stable à une autre les forces de rappel magnétiques diminuent, puis augmentent contrairement aux dispositions de l'art antérieur conduisant d'abord à un accroissement d'effort.

On appréciera qu'ainsi la force d'attraction magnétique positionnera la cible par rapport à son aimant associé et assurera la stabilité de la position, réalisant ainsi l'indexation. En multipliant le nombre de cibles et/ou d'aimants on multipliera aisément le nombre de positions.

Si on laisse l'organe de manoeuvre dans une posi-

tion intermédiaire entre deux positions stables, la force d'attraction magnétique attirera l'aimant vers la cible la plus proche.

De plus, en ajustant l'entrefer, que comporte le circuit magnétique, on pourra maîtriser aisément la courbe effort - déplacement pour un meilleur confort de l'utilisateur.

On appréciera que la disposition selon l'invention fait appel de manière économique à un nombre réduit d'aimant permanent, qui peuvent ainsi avoir une grande taille. Ce nombre réduit d'aimant est favorable à une bonne stabilité des positions, les cibles ou les contre-cibles étant bien écartées les unes par rapport aux autres.

Avantageusement on associe à chaque pôle de l'aimant permanent une pièce polaire. Ces pièces polaires permettent de diminuer la puissance de l'aimant et donc sa taille.

Grâce aux pièces polaires, on peut concentrer le flux magnétique ouvert, la cible servant à refermer le flux. Cela favorise également une augmentation de la distance entre les cibles au bénéfice d'une meilleure stabilité des positions.

Avantageusement ces pièces polaires sont profilées pour accroître encore le flux du champ magnétique.

Avantageusement la cible et/ou les pièces polaires ont une extrémité libre rognée pour accroître les forces de rappel magnétiques.

Ainsi il est possible, en supprimant une cible, de créer un commutateur avec une position instable rappelée magnétiquement.

La description qui va suivre illustre l'invention en regard des dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 à 6 sont des vues schématiques des moyens d'indexage magnétiques selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue en coupe axiale schématique d'un commutateur pivotant équipé des moyens d'indexage magnétiques selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue selon la flèche 8 de la figure 7, le couvercle du commutateur ayant été ôté ;
- les figures 9, 10 et 11, 12 sont des vues analogues aux figures 7 et 8 pour respectivement un deuxième et un troisième exemple de réalisation ;
- la figure 13 est une vue en coupe axiale schématique d'un commutateur à organe de manoeuvre rotatif équipé de moyens d'indexage magnétiques selon l'invention ;
- la figure 14 est une vue en coupe selon la ligne 14-14 de la figure 13.

Le commutateur illustré dans les figures 7 à 14 est un commutateur de service pour véhicule automobile à au moins deux positions stables, notamment pour l'éclairage, le chauffage, la climatisation, l'essuyage et la ventilation de ce véhicule.

Ce commutateur comporte un boîtier support 30, un organe de manoeuvre 5-50, monté mobile par rapport

au boîtier 30 en étant porté par celui-ci. Cet organe mobile 5-50 est propre à occuper lesdites positions stables. Le commutateur comporte également des moyens d'indexage 1 portés en partie par l'organe de manoeuvre 5-50 et en partie par le boîtier 30 pour définition des positions stables de l'organe de manoeuvre 5-50. Ici on passe d'une position stable à une autre par décalage circonférentiel, éventuellement de rayon infini, de l'organe de manoeuvre.

Suivant l'invention, un commutateur du type sus-indiqué dans lequel les moyens d'indexage 1 comportent un circuit magnétique et caractérisé en ce que le dit circuit comporte au moins un aimant permanent 2 solidaire d'au moins une contre-cible 20, 21, profilée pour accroître le flux du champ magnétique, et une cible de fermeture 11, 12, 13... du champ magnétique disposée en regard de la contre-cible à chaque position stable, l'un des éléments cible - contre-cible avec son aimant permanent étant porté par l'organe de manoeuvre 5-50, tandis que l'autre desdits éléments est porté par le boîtier 30, en sorte de définir au moins deux positions stables, au moins deux cibles et une contre-cible ou l'inverse étant prévu pour ce faire.

Plus précisément, dans les figures 1 à 5, des pièces polaires 20, 21, 22, 23, 25 sont associées à chaque pôle de l'aimant permanent 2, par exemple en ferrite, en terres rares ou en Néodyme-Fer-Bore. Ces pièces, ainsi que les cibles 11, 12, 14, 15, 17 sont ici en matériau magnétique ou ferromagnétique à faible réluctance. Elles sont avantageusement en fer doux.

Ces pièces polaires forment des contre-cibles associées à l'aimant permanent 2. Elles permettent de réduire la puissance de l'aimant et donc la taille de celui-ci. En effet, grâce à ces pièces polaires, on peut augmenter la densité du champ magnétique, celles-ci canalisant le flux magnétique.

Bien entendu la présence de ces contre-cibles, distinctes de l'aimant 2, n'est pas nécessaire. Cet aimant permanent 2 pouvant être profilé pour présenter lui-même une contre-cible. Ici la partie du boîtier 30, qui porte en partie les moyens d'indexage, est en matériau non magnétique.

Dans la figure 6, les cibles 16 sont également en matériau magnétique ou ferromagnétique à faible réluctance, avantageusement en fer doux.

Dans les figures 1 à 4, l'aimant permanent 2 avec ses pièces polaires (contre-cibles) est porté par l'organe de manoeuvre 5-50, tandis que dans les figures 5 et 6 les cibles 16, 17 sont portées par l'organe de manoeuvre, plus précisément par un axe 4, appartenant audit organe de manoeuvre.

Dans les figures 1 à 4, on a prévu trois cibles et par simplicité deux seulement de celles-ci ont été représentées comme dans les figures 5 et 6.

Dans la figure 5, il y a une seule cible 17 et quatre contre-cibles 26 formées à la faveur des pièces polaires 25.

Dans la figure 6, on a prévu deux cibles jumelées

16 et quatre aimants permanents 3 dont l'extrémité en regard de l'axe 4 est profilée pour former contre-cible.

Ainsi qu'on l'aura compris, on peut inverser les structures. Lorsque le boîtier a une taille conséquente, on peut prévoir au moins trois aimants permanents et trois contre-cibles portés par ledit boîtier et une seule cible portée par l'organe de manoeuvre. Toutes les combinaisons étant possibles.

Dans la figure 1, les deux pièces polaires 20 sont collées magnétiquement sur l'aimant 2, chacune étant associée à l'un des pôles de l'aimant permanent 2. L'ensemble 20,2 a globalement la forme d'un U dont la base est formée principalement par l'aimant 2 et les branches par les pièces polaires 20, dont les extrémités libres sont recourbées l'une vers l'autre pour définition d'un entrefer précis entre les extrémités libres des pièces polaires jumelées 20.

Cette disposition permet de concentrer le flux magnétique. Ces pièces polaires ont ainsi des extrémités libres profilées en forme de pince pour accroître le flux du champ magnétique.

La cible 11 est une patte de forme globalement trapézoïdale et pénètre entre les pièces 20 dans l'entrefer délimité par celles-ci. La distance entre les extrémités libres des pièces 20 est donc fonction de l'épaisseur de la cible 11, qui s'étend parallèlement à la partie principale des pièces 20.

Bien entendu, la cible 11 pourrait consister en une patte rectangulaire, mais on appréciera que la forme trapézoïdale de la cible 11, consistant à rogner de la matière par rapport à une patte rectangulaire, conduit à une augmentation des forces de rappel magnétiques. Dès que l'aimant 2 avec sa contre-cible associée, formée par les deux pièces polaires 20 jumelées, se déplace par rapport à la cible 11, on crée une dissymétrie du fait de la forme inclinée des bords latéraux de la cible 11 en sorte que les forces de rappel magnétiques sont augmentées. Les cibles 11 sont reliées entre elles par des barrettes 10, en sorte qu'elles forment un ensemble unitaire que l'on peut fixer aisément dans la pièce qui la porte, avantageusement en matière plastique pour ce faire, en sorte que l'on peut procéder aisément par exemple à un surmoulage.

Dans la figure 2, l'aimant 2 avec sa contre-cible, à pièces polaires 21 jumelée, se déplacent par rapport aux cibles 12 reliées entre elles par des barrettes 10 comme précédemment, mais la cible 12 n'est pas admise à pénétrer entre les pièces polaires 21.

Les pièces 21 ont une forme plane avec une extrémité de forme trapézoïdale pour concentrer le flux magnétique, tandis que les cibles 12 ont une forme en U avec deux ailes dirigées chacune vers une pièce polaire 21 dans le plan de celle-ci, lesdites ailes ayant une extrémité de forme trapézoïdale.

Un entrefer est défini entre chaque extrémité libre d'une pièce polaire 20 et l'extrémité libre en regard de la branche concernée de la cible 12, dans le prolongement de la pièce associée 20. Le champ magnétique se

referme à travers la cible 12, d'où la forme en U de celle-ci.

La forme de la cible 12 permet de créer également une dissymétrie lors du déplacement relatif de la cible 12 par rapport à la contre-cible 21 et donc d'augmenter les forces de rappel magnétiques au bénéfice d'une bonne stabilité du commutateur comme précédemment.

Ainsi qu'on l'aura compris, si l'utilisateur lâche la manette et que l'aimant 2 avec ses pièces 21 se trouve entre deux cibles 12, automatiquement l'organe de manoeuvre reviendra de lui-même sous l'action des forces magnétiques dans une position stable c'est-à-dire vers la cible 12 la plus proche de lui.

Le commutateur peut ainsi avoir une position instable correspondant à une absence de cible pour par exemple, dans le cadre d'un commutateur d'essuyage, commander le liquide de lave-glace de l'essuyage arrière ou commander la température dans le cadre d'une installation de conditionnement d'air de l'habitacle du véhicule.

Dans la figure 3, la cible 14 est en forme de barrette avec une extrémité libre de forme trapézoïdale, lesdites cibles 14 étant reliées entre elles par une plaque 13. Les pièces polaires 22 ont une extrémité libre recourbée comme à la figure 1 mais avec un double pliage.

Les zones terminales des extrémités libres, en regard l'une avec l'autre, s'étendent perpendiculairement à la partie courante des pièces 22 pour définition d'un entrefer et attirer la cible 14 implantée à l'extérieur des pièces 22 au voisinage immédiat des pièces 22 pour fermeture du champ magnétique.

A la figure 4, les pièces polaires 23 sont plus épaisses et ont une extrémité libre d'épaisseur réduite avec des congés de raccordement 25. La cible 15 est en forme de plaque étagée avec une extrémité libre de forme rectangulaire pénétrant entre les deux extrémités libres des pièces 23 et définissant deux épaulements 26, chacun en regard de la face terminale 27 de l'extrémité libre de la pièce 23 concernée.

On obtient grâce à cette forme des forces d'attraction magnétiques maximales avec une excellente fermeture du champ magnétique par la cible 15.

Dans la figure 5, l'aimant permanent 2 présente deux pièces polaires 25 et chacune de celles-ci est dotée de deux nervures 26 tournées vers l'autre pièce polaire pour définition de deux positions stables. Bien entendu on peut prévoir plus de deux nervures.

La cible 17 est sous forme de plaque trouée centralement pour passage de l'axe 4.

Ainsi qu'on l'aura compris il est formé quatre contre-cibles 26 propres chacune à coopérer avec la cible 17.

Dans la figure 6, la cible 16 est dédoublée et consiste en deux plaques 16 avec des extrémités recourbées dirigées l'une vers l'autre. Les aimants permanents 3 ont une extrémité de forme trapézoïdale formant les contre-cibles. Bien entendu on peut prévoir plus de deux aimants 3 et de deux positions stables.

Dans les figures 7 à 14, sont représentés des exemples pratiques de réalisation.

Dans les figures 7 à 12, le commutateur est un commutateur électrique du type de celui décrit par exemple dans le document EP 0 403 359 auquel on pourra se reporter pour plus amples détails, ainsi qu'aux documents FR-A-2 607 959 et FR-A-2 607 961 cités dans ce susmentionné document EP 0 403 359.

Ce commutateur peut être un commutateur d'éclairage ou un commutateur d'essuyage implanté au niveau du tableau de bord du véhicule automobile. Il comporte un boîtier 30 en matière non magnétique, ici en matière plastique, avec une ceinture 32 fermée par un couvercle 31 pour délimitation d'un logement rotulaire 7 avec lequel est propre à coopérer une manette 5 présentant une rotule 6. Cette manette, à la disposition de l'utilisateur, est donc montée de manière pivotante par rapport au boîtier 30 en étant portée par celui-ci.

Avantageusement, de manière usuelle, le couvercle 31 est fixé de manière amovible sur la ceinture ici par clipsage.

La manette 5, en matière non magnétique, ici en matière plastique, grâce à sa rotule 6 peut ainsi effectuer, à l'intérieur du boîtier 30, un mouvement de rotation dans le plan de la figure 8.

Dans les figures 7 et 8 quatre cibles 18, reliées entre elles par des barrettes, sont prévues. Ces cibles, portées par la ceinture 32, ont une forme en U avec des extrémités libres de forme trapézoïdale propres à pénétrer à léger jeu entre les pièces polaires 21 de la figure 2.

L'aimant 2 avec ses pièces polaires 21, formant une contre-cible, est monté dans un logement 33 d'orientation axial en forme de trou borgne, que présente un moyeu 9 lié à la manette 5 par des moyens de liaison 8. Le moyeu 9 appartient ainsi à l'élément de manoeuvre 5.

Ici les moyens de liaison 8 font appel à des pièces intermédiaires et à des liaisons par coopération de formes. En variante le moyeu 9 pénètre d'un seul tenant avec l'élément 5.

Dans les figures 9 et 10, le circuit magnétique comporte les cibles 12 du type de la figure 2 et des pièces polaires 21 de cette même figure.

Dans les figures 11 et 12, les cibles 19 sont du type de celles de la figure 3 en ayant une extrémité libre de forme rectangulaire, tandis que les pièces polaires 22 (la contre-cible) ont la forme de celle de la figure 3 et sont montées dans un logement 34 transversal ouvert du moyeu 9.

Ici les cibles 19 avec leurs barrettes sont surmoulées dans la ceinture 32 à bord latéral interne arrondi comme dans les figures 8 et 10.

On voit que la fixation des cibles des figures 7 à 12 se fait de manière aisée, soit par surmoulage ou éventuellement rivetage, ou autre.

On appréciera que l'aimant des figures 11 et 12 a une taille supérieure en étant plus puissant et que l'on peut monter l'aimant avec sa contre-cible dans les deux

sens (axial et transversal), d'où un grand domaine d'application.

Dans les figures 13 à 14, l'organe de manoeuvre est une mollette 50 à la disposition de l'utilisateur et le commutateur est un sélecteur de commande électrique comme décrit dans le document FR-A-2 675 918 (US-A-5,235,213).

Dans ce cas, l'organe de manoeuvre est monté rotatif grâce à un arbre 51, qu'il présente à cet effet, tournant dans un logement 52 du boîtier 30. Pour ce faire, l'arbre 51 a une extrémité de diamètre réduit 53 pénétrant dans le logement 52. Ici le boîtier 30 en matière plastique présente trois parties à savoir un couvercle 40, une ceinture 41 et une platine 42 portant des circuits électriques, dont on voit à la figure 13 des languettes d'alimentation électriques et une lampe d'éclairage. Le montage de ces diverses pièces se fait par clipsage.

C'est la platine 42 qui présente un logement 43 pour montage d'un aimant 2 à pièce polaire 22 du type de la figure 3. Dans ce cas, les cibles 24 sont portées par la mollette 50 et donc rotatives par rapport à l'aimant 2 qui est fixe.

Les cibles 24 viennent en regard des extrémités libres des pièces polaires 22.

Bien entendu le commutateur peut commander des circuits hydrauliques ou autres et on peut effectuer un mouvement de translation relatif des cibles par rapport aux contre-cibles. Dans ce cas, par exemple, l'aimant 2 avec sa contre-cible appartient à un curseur déplacé en translation par l'utilisateur.

Dans tous les cas, l'organe de manoeuvre n'est pas commandé par enfoncement mais par décalage circonférentiel éventuellement de rayon infini conduisant à un mouvement axial².

Bien entendu on peut augmenter le nombre de cibles et/ou contre-cibles selon les applications.

On appréciera que les forces magnétiques sont déterminées selon les applications, et aisément en fonction notamment des entrefers et des pièces polaires pour que l'organe de manoeuvre reste en position stable sous l'effet des phénomènes de vibration.

Revendications

1. Commutateur à au moins deux positions stables, notamment pour véhicule automobile, du genre comportant un boîtier support (30) portant un organe de manoeuvre (5-50) mobile, propre à occuper lesdites positions stables, et des moyens d'indexage (1) portés en partie par l'organe de manoeuvre (5-50) et en partie par le boîtier (30) pour définition des positions stables de l'organe de manoeuvre (5,50) dans lequel les moyens d'indexage (1) comportent un circuit magnétique avec au moins un aimant permanent (2,3) caractérisé en ce que le dit aimant permanent (2,3) est solidaire d'au moins une

contre-cible (20,21...) profilée pour accroître le champs du flux magnétique, et en ce que le dit circuit comporte une cible de fermeture (11,12,13...) du champs magnétique disposée en regard de la contre-cible à chaque position stable, l'un des éléments cible - contre-cible avec son aimant permanent étant porté par l'organe de manoeuvre (5-50), tandis que l'autre desdits éléments est porté par le boîtier (30), en sorte de définir au moins deux positions stables, au moins deux cibles et une contre-cible ou l'inverse étant prévu pour ce faire.

2. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour diminution de la puissance de l'aimant permanent (2,3), on associe à chaque pôle dudit aimant permanent d'une pièce polaire (20,21...).

3. Commutateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que ces pièces polaires (20,21...) sont jumelées et conformées pour former les contre-cibles.

4. Commutateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les pièces polaires (20,21...) sont profilées pour accroître le flux du champ magnétique.

5. Commutateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les pièces polaires (21) ont une forme plane avec une extrémité libre de forme trapézoïdale.

6. Commutateur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les cibles (12) ont une forme en U avec deux branches tournées vers les pièces polaires (21) et une extrémité libre de forme trapézoïdale.

7. Commutateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les pièces polaires (21,22...) ont une extrémité libre recourbée pour définition d'un entrefer entre lesdites extrémités libres.

8. Commutateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la cible (11) forme une patte avec une extrémité libre de forme trapézoïdale pénétrant entre les deux extrémités libres des pièces polaires (20).

9. Commutateur selon la revendication 7, caractérisé en ce que la cible (14) a une forme de barre avec une extrémité libre de forme trapézoïdale en regard des extrémités libres des pièces polaires (22).

10. Commutateur selon une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que l'aimant permanent (2) avec ses pièces polaires (20,21...) est porté par un moyeu (9) appartenant à une manette (5) montée à articulation dans un boîtier (30).

11. Commutateur selon une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'aimant permanent (2) avec ses pièces polaires (20,21...) est porté par la platine (42) d'un boîtier (30), tandis que les cibles (24) sont portées par une mollette (50) montée rotative dans le boîtier (30).

Patentansprüche

1. Schalter mit mindestens zwei stabilen Stellungen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, in der Ausführung mit einem Traggehäuse (30), das ein bewegliches Betätigungsorgan (5-50) trägt, das die besagten stabilen Stellungen einnehmen kann, und mit Rastmitteln (1), die zum Teil am Betätigungsorgan (5-50) und zum Teil am Gehäuse (30) angebracht sind, um die stabilen Stellungen des Betätigungsorgans (5-50) zu definieren, wobei die Rastmittel (1) einen Magnetkreis mit mindestens einem Permanentmagneten (2, 3) umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der besagte Permanentmagnet (2, 3) fest mit mindestens einem Gegenzelelement (20, 21 ...) verbunden ist, das profiliert ist, um den Fluß des Magnetfelds zu verstärken, und daß der besagte Magnetkreis ein Zielelement (11, 12, 13 ...) zum Schließen des Magnetfelds umfaßt, das gegenüber dem Gegenzelelement bei jeder stabilen Stellung angeordnet ist, wobei eines der Elemente Zielelement oder Gegenzelelement mit seinem zugehörigen Permanentmagneten am Betätigungsorgan (5-50) angebracht ist, während das andere der besagten Elemente am Gehäuse (30) angebracht ist, so daß mindestens zwei stabile Stellungen gebildet werden, wozu mindestens zwei Zielelemente und ein Gegenzelelement oder umgekehrt vorgesehen sind.

2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Verringerung der Leistung des Permanentmagneten (2, 3) jedem Pol des besagten Permanentmagneten ein Polstück (20, 21 ...) zugeordnet ist.

3. Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polstücke (20, 21 ...) paarweise angeordnet und zur Bildung der Gegenzelelemente gestaltet sind.

4. Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polstücke (20, 21 ...) profiliert sind, um den Fluß des Magnetfelds zu verstärken.

5. Schalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polstücke (21) eine flache Form mit einem trapezförmigen freien Ende aufweisen.

6. Schalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**

net, daß die Zielelemente (12) eine U-Form mit zwei zu den Polstücken (21) gerichteten Schenkeln und einem trapezförmigen freien Ende aufweisen.

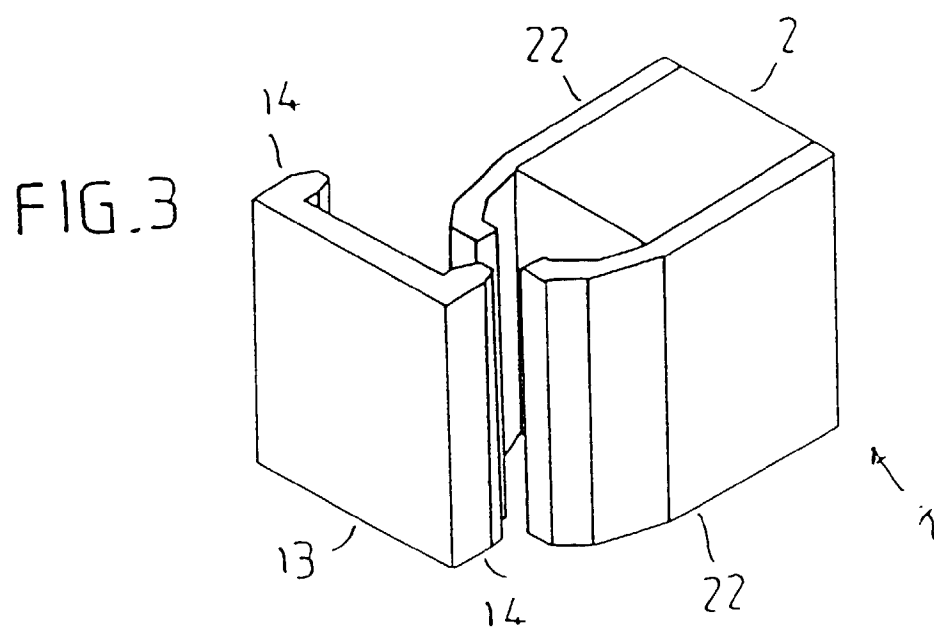
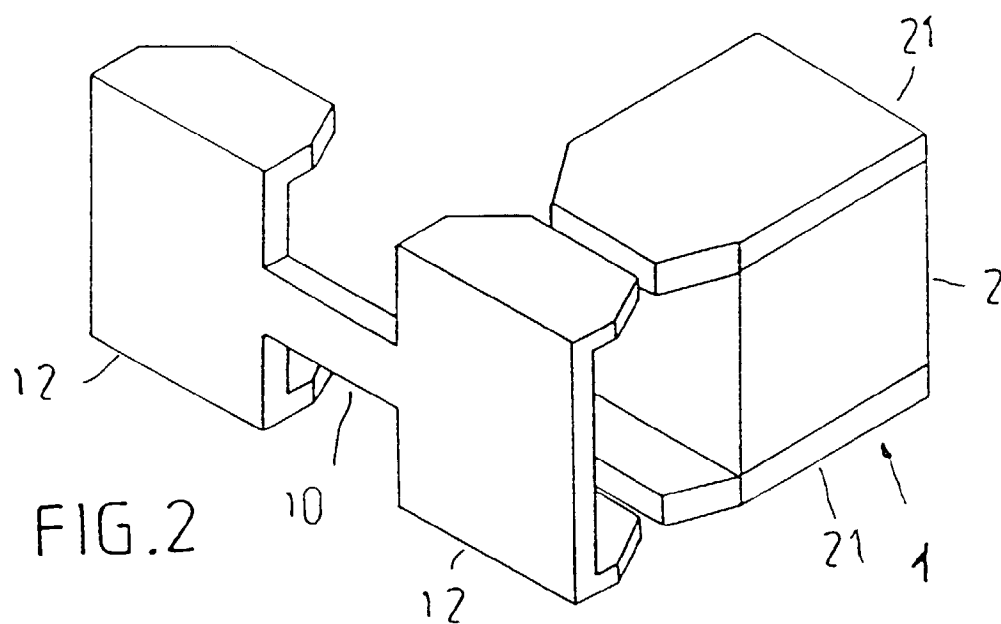
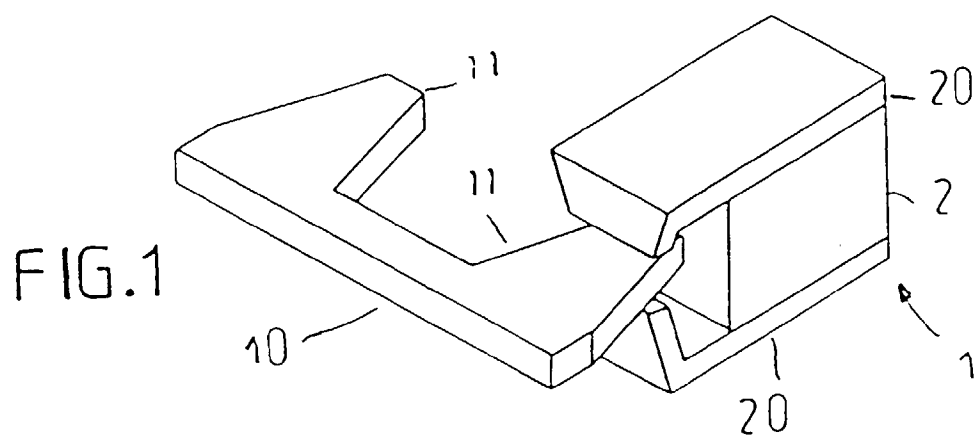
7. Schalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Polstücke (21, 22 ...) ein gekrümmtes freies Ende aufweisen, um einen Luftspalt zwischen den besagten freien Enden zu definieren.
8. Schalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zielelement (11) einen Ansatz mit einem trapezförmigen freien Ende bildet, das zwischen den beiden freien Enden der Polstücke (20) eingreift.
9. Schalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zielelement (14) in Form eines Stabs mit einem trapezförmigen freien Ende gegenüber den freien Enden der Polstücke (22) ausgeführt ist.
10. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Permanentmagnet (2) mit seinen Polstücken (20, 21 ...) an einer Nabe (9) angebracht ist, die zu einem Schalterhebel (5) gehört, der schwenkbar in einem Gehäuse (30) gelagert ist.
11. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Permanentmagnet (2) mit seinen Polstücken (20, 21 ...) an der Grundplatte (42) eines Gehäuses (30) angebracht ist, während die Zielelemente (24) an einem Einstellrädchen (50) angebracht sind, das drehbar in dem Gehäuse (30) gelagert ist.

Claims

1. Switch with at least two stable positions, notably for a motor vehicle, of the type having a support casing (30) carrying a movable manoeuvring member (5-50), able to occupy the said stable positions, and locating means (1) carried partly by the manoeuvring member (5-50) and partly by the casing (30) in order to define stable positions of the manoeuvring member (5, 50) in which the locating means (1) have a magnetic circuit with at least one permanent magnet (2, 3), characterised in that the said permanent magnet (2, 3) is integral with at least one counter-target (20, 21...) profiled so as to increase the field of the magnetic flux, and in that the said circuit has a target (11, 12, 13...) for closing the magnetic field disposed opposite the counter-target in each stable position, one of the target/counter-target elements with its permanent magnet being carried by the manoeuvring member (5-50), whilst the other one of the said elements is carried by the casing (30), so as to define at least two stable po-

sitions, at least two targets and one counter-target or vice-versa being provided for this purpose.

2. Switch according to Claim 1, characterised in that, in order to reduce the power of the permanent magnet (2, 3), a pole piece (20, 21...) is associated with each pole of the said permanent magnet.
3. Switch according to Claim 2, characterised in that these pole pieces (20, 21...) are twinned and shaped so as to form the counter-targets.
4. Switch according to Claim 2, characterised in that the pole pieces (20, 21...) are profiled so as to increase the flux of the magnetic field.
5. Switch according to Claim 4, characterised in that the pole pieces (21) have a plane shape with a trapezoidal-shaped free end.
6. Switch according to Claim 5, characterised in that the targets (12) have a U shape with two legs turned towards the pole pieces (21) and a trapezoidal-shaped free end.
7. Switch according to Claim 4, characterised in that the pole pieces (21, 22...) have a curved free end in order to define an air gap between the said free ends.
8. Switch according to Claim 7, characterised in that the target (11) forms a lug with a trapezoidal-shaped free end entering between the two free ends of the pole pieces (20).
9. Switch according to Claim 7, characterised in that the target (14) is bar shaped with a trapezoidal-shaped free end opposite the free ends of the pole pieces (22).
10. Switch according to any one of Claims 1 to 9, characterised in that the permanent magnet (2) with its pole pieces (20, 21...) is carried by a hub (9) belonging to a handle (5) pivotally mounted in a casing (30).
11. Switch according to any one of Claims 1 to 9, characterised in that the permanent magnet (2) with its pole pieces (20, 21...) is carried by the plate (42) of a casing (30), whilst the targets (24) are carried by a knurled wheel (50) rotatably mounted in the casing (30).



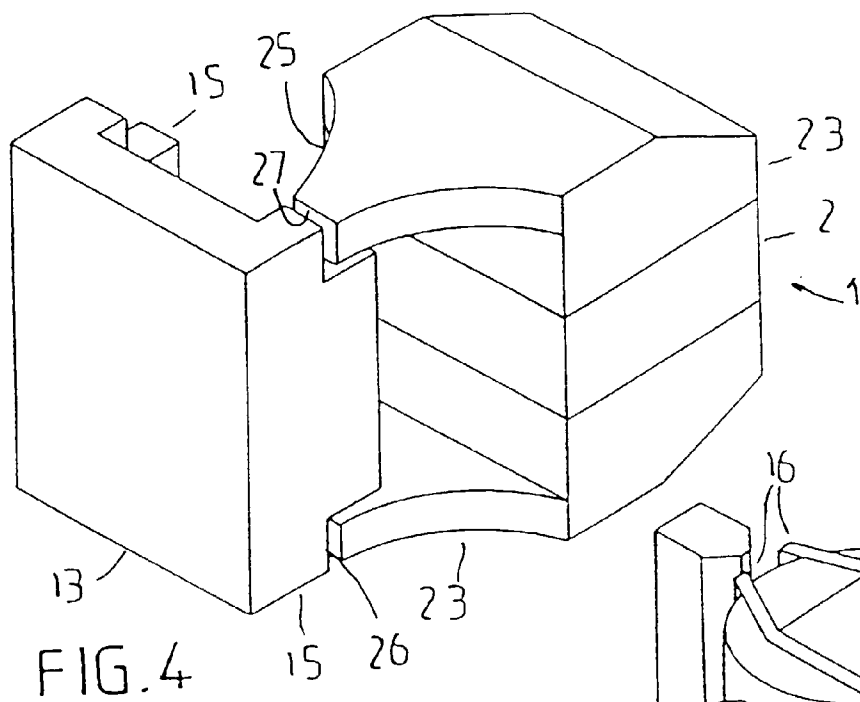


FIG. 6

