



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 895 261 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
03.02.1999 Bulletin 1999/05

(51) Int Cl. 6: H01H 27/06

(21) Numéro de dépôt: 98401758.2

(22) Date de dépôt: 10.07.1998

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 30.07.1997 FR 9709706

(71) Demandeur: VALEO SECURITE HABITACLE  
94000 Créteil (FR)

(72) Inventeurs:  
• Michard, Jean Guy  
18110 Saint Eloy de Gy (FR)  
• Thivilier, Franck  
94440 Santeny (FR)

(74) Mandataire: Peusset, Jacques  
SCP Cabinet Peusset et Autres,  
78, avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris (FR)

### (54) Commutateur électrique rotatif, en particulier pour un antivol de véhicule automobile

(57) Commutateur électrique rotatif comportant un corps de rotor (12) et un corps de stator (14); des moyens d'anti-retour comprenant sur un premier des deux éléments constitués par le corps de rotor et le corps de stator, deux chemins décalés (34, 36), partiellement séparés par une borne (38), et sur le deuxième élément, un doigt de blocage (90) propre à se déplacer dans l'un des deux chemins et à coopérer avec une butée (40) prévue sur le premier élément; et des moyens d'aiguillage (46) pour guider le doigt dans le premier

chemin (34) lorsqu'il passe d'une position neutre à une position temporaire, et dans le deuxième chemin (36) lorsqu'il revient de la position temporaire vers une position intermédiaire, ces moyens d'aiguillage comprenant une lame (46). Cette lame (46) est liée à la susdite borne (38) et la prolonge en direction de la position temporaire, et le doigt (90) est muni d'un bossage (100) propre à coopérer avec la lame (46), l'ensemble étant prévu pour assurer l'engagement du doigt (90) dans le chemin souhaité, selon le sens de déplacement.

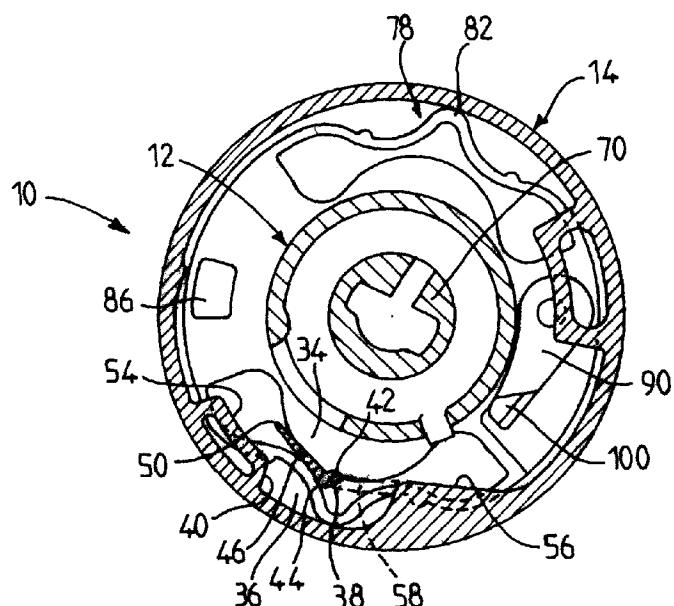


FIG.12

## Description

**[0001]** L'invention est relative à un commutateur électrique rotatif, en particulier pour un antivol de véhicule automobile, du genre de ceux qui comportent :

- un corps de rotor monté rotatif, relativement à un corps de stator, d'une position neutre à une position temporaire, en particulier une position de démarrage, en passant par une position intermédiaire,
- des moyens d'anti-retour qui, lorsque le corps de rotor revient dans sa position intermédiaire depuis sa position temporaire, empêchent le corps de rotor de retourner directement dans sa position temporaire sans passer d'abord par la position neutre, ces moyens d'anti-retour comprenant :

  - sur un premier des deux éléments constitués par le corps de rotor et le corps de stator, deux chemins décalés, partiellement séparés par une borne et communiquant de part et d'autre de cette borne,
  - et, sur le deuxième élément, un moyen de blocage propre à se déplacer dans l'un des deux chemins, et à coopérer avec une butée prévue sur le premier élément lorsque ce moyen de blocage se trouve dans le deuxième chemin et qu'il se déplace vers la position temporaire, ce moyen de blocage comprenant un doigt rotatif, articulé sur le deuxième élément,

- et des moyens d'aiguillage prévus pour guider le doigt dans le premier chemin lorsqu'il passe de la position neutre à la position temporaire, et dans le deuxième chemin lorsque le doigt revient de la position temporaire vers la position intermédiaire, ces moyens d'aiguillage comprenant une lame.

**[0002]** Un commutateur électrique rotatif de ce type, est connu, notamment d'après EP-B-0 560 606.

**[0003]** L'application d'un tel commutateur électrique à un antivol de véhicule automobile permet de réduire les risques de détérioration du démarreur ou du moteur thermique en empêchant le conducteur de provoquer une nouvelle alimentation du moteur électrique du démarreur alors que le moteur thermique est déjà lancé.

**[0004]** Ainsi, le commutateur permet d'éviter toute manipulation accidentelle susceptible de conduire à la rupture d'éléments mécaniques nécessaires au bon fonctionnement du véhicule.

**[0005]** Selon EP-B-0 560 606 le doigt rotatif est articulé sur le corps de rotor et constitue un loquet sur lequel est montée une cheville faisant saillie à partir du loquet pour suivre l'un des deux chemins, un frotteur en forme de lame étant prévu sur la cheville et constituant un moyen d'aiguillage.

**[0006]** La cheville et le frotteur constituent des pièces rapportées augmentant le coût de fabrication et dimi-

nuant la fiabilité de l'ensemble du commutateur, notamment en raison de leur fragilité. De plus, le frotteur est sollicité sur une grande partie de la course du corps de rotor, ce qui contribue à réduire sa durée de vie.

**[0007]** L'invention a pour but, surtout, de fournir un commutateur électrique rotatif du genre défini précédemment qui ne présente plus ou à un degré moindre les inconvénients évoqués ci-dessus et qui soit d'une construction plus simple et plus fiable, avec un nombre réduit de pièces, permettant d'en diminuer le coût, et d'augmenter la fiabilité de l'ensemble.

**[0008]** Selon l'invention, un commutateur électrique rotatif, en particulier pour un antivol de véhicule automobile, du genre défini précédemment est caractérisé par le fait que la lame des moyens d'aiguillage est liée à la susdite borne et la prolonge en direction de la position temporaire, et que le doigt est muni d'un bossage propre à coopérer avec la lame, l'ensemble étant prévu pour assurer l'engagement du doigt dans le chemin souhaité, selon le sens de déplacement.

**[0009]** De préférence, la lame est une lame flexible, d'une seule pièce avec la borne.

**[0010]** Avantageusement, le premier des deux éléments sur lequel sont prévus les chemins décalés, la borne et la lame, est constitué par le corps de stator tandis que le deuxième élément sur lequel est monté rotatif le doigt de blocage est constitué par le corps de rotor.

**[0011]** La borne peut être constituée par un corps prismatique dont les génératrices sont perpendiculaires à une paroi sur laquelle sont prévus les deux chemins. La section transversale de la borne est sensiblement triangulaire, le côté de la section tourné vers l'axe de rotation étant tangent à une circonférence centrée sur cet axe, le sommet du triangle opposé à ce côté et tourné vers le deuxième chemin étant arrondi.

**[0012]** De préférence, la lame au repos est dirigée radialement vers l'intérieur relativement à une circonférence centrée sur l'axe de rotation et tangente au côté intérieur de la borne.

**[0013]** La paroi portant la borne peut comporter une ouverture entourant la lame en position de repos, en particulier pour faciliter les opérations de moulage.

**[0014]** Avantageusement, la paroi portant la borne comporte une saillie en arc de cercle centré sur l'axe de rotation et s'étendant à partir de la borne en sens contraire de la lame pour délimiter le premier chemin et contribuer au guidage du doigt. La section transversale de la saillie présente un bord intérieur perpendiculaire au plan de la paroi portant la borne et un bord extérieur incliné, facilitant le franchissement de la saillie.

**[0015]** Dans une variante, la paroi portant la borne comporte une saillie s'étendant à partir de la borne dans une direction opposée à la lame pour délimiter partiellement le premier chemin et contribuer au guidage du doigt.

**[0016]** De préférence, les distances radiales entre l'extrémité de la lame éloignée de la borne, et les parois

limitant le premier chemin et le deuxième chemin, sont inférieures à la dimension transversale du bossage du doigt coopérant avec la lame de telle sorte que, lors du passage du doigt dans le premier ou deuxième chemin, la lame est écartée radialement dans un sens ou dans l'autre.

**[0017]** Le bossage du doigt prévu à son extrémité éloignée de l'axe d'articulation présente, du côté de l'axe, une surface inclinée propre à coopérer avec la lame lorsque le corps de rotor revient de la position temporaire à la position intermédiaire, pour engager le doigt dans le deuxième chemin.

**[0018]** Avantageusement, l'extrémité du doigt recevant l'axe d'articulation comporte une fente débouchant dans le trou d'articulation pour assurer un serrage élastique du doigt sur l'axe d'articulation.

**[0019]** Les chemins sont avantageusement prévus sur une surface transversale perpendiculaire à l'axe de rotation du corps de rotor, et sont décalés radialement l'un par rapport à l'autre.

**[0020]** L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos de plusieurs exemples de réalisation particuliers, qui sont décrits en se référant au dessin annexé, mais qui n'est nullement limitatif.

**[0021]** Sur ce dessin :

- la figure 1, de ces dessins, est une vue en perspective éclatée des principales pièces du commutateur rotatif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en plan, à plus grande échelle, du doigt monté rotatif sur le corps de rotor ;
- la figure 3 est une coupe du doigt rotatif selon la ligne III-III de la figure 2 ;
- la figure 4 est une section suivant la ligne IV-IV de la figure 2 ;
- la figure 5 est une coupe axiale du corps de stator ;
- la figure 6 est une coupe du corps de rotor suivant la ligne VI-VI de la figure 9 ;
- la figure 7 est une coupe horizontale du corps de stator suivant la ligne VII-VII de la figure 5 ;
- la figure 8 montre en coupe suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7 le détail de la lame flexible ;
- la figure 9 est une vue de dessus du corps de rotor, suivant la ligne IX-IX de la figure 6 ;
- la figure 10 est une section d'un détail suivant la ligne X-X de la figure 7 ;
- la figure 11 est une coupe axiale verticale du corps de rotor monté dans le corps de stator ;
- la figure 12 est une coupe horizontale, suivant la ligne XII-XII de la figure 11, montrant une première phase de fonctionnement correspondant à la position neutre entre le corps de rotor et le corps de stator ;
- la figure 13 est une vue partielle, semblable à la figure 12, illustrant le début de rotation du corps de rotor à partir de la position neutre ;

- la figure 14 illustre le passage du doigt dans le premier chemin, au niveau de la position intermédiaire ;
- la figure 15 illustre la sortie de la position intermédiaire, le doigt étant dans le premier chemin ;
- la figure 16 illustre la position angulaire de démarrage ;
- la figure 17 illustre l'intervention de la lame d'aiguillage pour diriger le doigt dans le deuxième chemin lors du retour du doigt depuis la position de démarrage ;
- la figure 18 montre l'engagement du doigt dans le deuxième chemin au niveau de la position intermédiaire ;
- la figure 19 montre la venue en appui du doigt contre une butée du corps de stator, s'opposant au retour à la position de démarrage ;
- la figure 20 illustre le retour du doigt vers la position neutre à partir de la position intermédiaire ;
- la figure 21 illustre la sortie du doigt de la position intermédiaire ;
- la figure 22 montre le doigt revenu à la position neutre ;
- la figure 23 est une vue agrandie d'une variante de réalisation du doigt rotatif de la figure 2 ; et
- la figure 24 est une vue partielle et agrandie d'une variante de réalisation de la figure 7.

**[0022]** En se reportant au dessin, notamment aux figures 1 à 12, on peut voir un commutateur électrique rotatif 10, d'axe géométrique A1 destiné à équiper un antivol de véhicule automobile (non représenté). A titre d'exemple, on considère que l'antivol comporte un verrou rotatif qui est disposé axialement, selon la représentation de la figure 1, au-dessus du commutateur 10, et qui est susceptible d'être déverrouillé et entraîné en rotation par une clé conforme.

**[0023]** Le commutateur 10 comporte principalement un corps de rotor 12 qui est monté rotatif autour de l'axe A1 relativement à un corps de stator 14. D'une manière classique, le corps de rotor 12 est susceptible d'agir sur une série de contacts à lame (non représentés) disposés dans le corps de stator 14, pour commander sélectivement l'alimentation en courant électrique de divers circuits électriques du véhicule selon la position angulaire du corps de rotor 12 autour de l'axe A1.

**[0024]** Par exemple, quatre positions angulaires privilégiées peuvent être prévues pour le corps de rotor 12 qui sont, dans l'ordre, les positions "stop", "accessoires", "marche" et "démarrage". La position de démarrage est une position temporaire qui nécessite le maintien de l'action du conducteur sur la clé du verrou d'antivol ; dès que la clé est relâchée, des moyens élastiques de rappel généralement constitués par un ressort spiral (non représenté) ramènent le corps de rotor 12 dans la position "marche" qui correspond à la position intermédiaire mentionnée dans cette demande.

**[0025]** La position neutre, également mentionnée

dans cette demande, englobe les deux positions "stop" et "accessoires", et est constituée par l'une ou l'autre de ces positions.

**[0026]** Le corps de stator 14 comprend un boîtier cylindrique d'axe A1 délimitant une chambre interne 18 ouverte vers le bas et délimitée vers le haut par une paroi transversale étagée 20. Cette paroi comporte une partie extérieure annulaire 22 située dans un plan orthogonal à l'axe A1 et une partie centrale 24 en forme de tambour comportant une ouverture centrale 26 pour le passage du verrou rotatif (non représenté). Un secteur angulaire de la paroi cylindrique du tambour 24 possède un rayon plus grand que le reste de la paroi et forme une saillie radiale extérieure, comme visible sur la figure 1.

**[0027]** La chambre interne 18 peut être fermée, en partie basse, par un fond (non représenté) constitué essentiellement par un disque orthogonal à l'axe A1 et comportant des ergots périphériques pour coopérer avec des échancrures de positionnement 28 et des ouvertures d'encliquetage 30, prévues dans la paroi cylindrique du corps de stator 14.

**[0028]** La surface inférieure 32 du décrochement 22 comporte deux chemins 34, 36 (Fig. 7) décalés radialement. Le chemin 34 est constitué par une zone sensiblement en arc de cercle centrée sur l'axe A1, située radialement vers l'intérieur par rapport au chemin 36.

**[0029]** Les deux chemins 34, 36 sont séparés partiellement par une borne 38 et communiquent de part et d'autre (suivant la direction circonférentielle) de cette borne 38. Le deuxième chemin 36 comporte, suivant le sens de rotation F qui correspond au passage du corps de rotor 12 de la position intermédiaire à la position temporaire de démarrage, une butée 40 dont il sera question plus loin. Le deuxième chemin 36 est situé angulairement au niveau de la position intermédiaire du corps de rotor 12 et s'étend de part et d'autre de cette position.

**[0030]** La borne 38 est constituée par un corps sensiblement prismatique dont les génératrices s'étendent perpendiculairement à la surface 32 vers le bas. La section transversale de la borne 38 a une forme sensiblement triangulaire. Le côté 42 de cette section, tourné vers l'axe de rotation A1, est tangent à une circonference centrée sur cet axe A1. Le sommet 44 de cette section, opposé au côté 42 et tourné vers le deuxième chemin 36, est arrondi.

**[0031]** La borne 38 est prolongée, en direction de la position de démarrage, c'est-à-dire suivant la direction de la flèche F, par une lame 46. Le corps de stator 14 est réalisé en matière plastique. La lame 46 est flexible et avantageusement moulée d'une seule pièce avec la borne 38 et le corps 14.

**[0032]** La paroi 22 portant la borne 38 comporte une ouverture 48 entourant la lame 46 en position de repos. Cette ouverture 48 facilite les opérations de moulage.

**[0033]** La lame 46, à partir de la borne 38, est dirigée radialement vers l'intérieur par rapport à la circonference centrée sur l'axe A1 et tangente au côté 42 de la bor-

ne 38. Ainsi, la distance radiale d1 entre l'extrémité 50 de la lame 46 au repos et une limite circulaire 52, centrée sur l'axe A1, est inférieure à la distance entre cette même limite 52 et le côté 42 de la borne 38. La limite 52 est déterminée par une surface cylindrique de butée prévue sur le corps de rotor 12 (non représenté sur Fig. 7) dont il sera question plus loin.

**[0034]** La surface interne du corps de stator 14 comporte un décrochement 54 en saillie vers l'intérieur, faisant suite à la butée 40. La paroi intérieure de ce décrochement 54 délimite le chemin 36 au niveau de l'extrémité 50. La distance radiale d2 entre l'extrémité 50 de la lame 46 au repos et la paroi du décrochement 54 est sensiblement égale à la distance d1 entre cette extrémité 50 et la limite 52.

**[0035]** La surface interne du corps 14 comporte, du côté de la borne 38 opposé à la butée 40, une saillie intérieure avec une paroi inclinée 56 déterminant une sorte d'entonnoir en direction du premier chemin 34.

**[0036]** La paroi 22 comporte, sous sa surface inférieure 32, au niveau de ce passage situé entre la fin de la paroi 56 et la borne 38, une saillie 58 (voir Fig. 7 et 10)

en arc de cercle centré sur l'axe A1, établissant une liaison entre la base de la borne 38 et la base de la paroi 56. Cette saillie 58 est située du côté de la borne 38 opposé à la lame 46.

**[0037]** La section transversale de la saillie 58 présente un bord 58a (Fig. 10) perpendiculaire au plan de la paroi 22. Le bord extérieur 58b de la saillie 58 est incliné en forme de rampe pour faciliter le franchissement de cette saillie 58.

**[0038]** Le corps de stator 14 est équipé de contacts électriques (non représentés) dont l'ouverture ou la fermeture est commandée par le corps de rotor 12 selon sa position angulaire.

**[0039]** Le corps de rotor 12 comprend un tronçon supérieur 60, pour l'entraînement en rotation du corps 12, un collet radial 62 situé sensiblement à mi-longueur axiale du corps 12, et un tronçon inférieur 64 pour la commande des contacts à lame, non représentés.

**[0040]** Le tronçon supérieur 60 comporte une paroi cylindrique tubulaire externe 66 qui est reçue et guidée en rotation à l'intérieur de la partie proéminente 24 en forme de tambour (Fig. 5 et Fig. 11) du corps de stator 14. La limite 52 évoquée à propos de la figure 7 est déterminée par cette paroi 66.

**[0041]** Un fût central 68 s'étend coaxialement à l'intérieur du corps de rotor 12, et comporte une extrémité supérieure 70 qui fait saillie au-delà de l'extrémité de la paroi 66 de manière à venir se loger dans l'ouverture 26 du corps de stator 14, comme visible sur la figure 11.

**[0042]** Un logement 72 est ménagé dans cette extrémité 70 et débouche à l'extérieur pour recevoir une pièce d'entraînement (non représentée) reliée à l'antivol et

susceptible de tourner avec une clé de commande. Le logement 72 a une section transversale non circulaire permettant une liaison positive avec la pièce d' entraînement (non représentée) pour commander l' entraînement en rotation du corps de rotor 12.

**[0043]** La partie inférieure du fût 68 comporte un logement C pour recevoir un coulisseau (non représenté), propre à faire saillie dans le logement 72 en vue de détecter la présence d'une clé dans l'antivol.

**[0044]** Un logement annulaire 74 est formé entre la surface cylindrique extérieure du fût 68 et la surface cylindrique intérieure de la paroi 66. Ce logement 74 est destiné à recevoir un ressort spiral (non représenté) exerçant un couple de rappel sur le corps rotatif 12, vers la position neutre, relativement au corps de stator 14.

**[0045]** Le tronçon inférieur 64 présente une surface extérieure agencée en forme de came avec des saillies radiales 76 (Fig. 1) judicieusement réparties angulairement, pour la commande de contacts électriques.

**[0046]** Le collet radial externe 62 comporte des moyens 78 pour indexer la position angulaire du corps de rotor 12 relativement au corps de stator 14. Comme visible sur la figure 9, les moyens d'indexation 78 sont formés par deux éléments de paroi 80 diamétralement opposés ayant la forme d'une accolade dont les deux extrémités sont solidaires du collet radial 62 et dont la partie centrale forme un ergot 82 à extrémité arrondie, en saillie vers l'extérieur de manière à venir en appui contre la surface interne du corps de stator 14. L'élément de paroi 80 est séparé du reste du collet 62, en dehors de ses extrémités, par une ouverture 84 traversant le collet.

**[0047]** L'élément de paroi 80 présente une élasticité radiale permettant aux ergots 82 de coopérer avec des crans d'indexation prévus sur la surface interne du corps de stator 14 pour repérer angulairement des positions du corps de rotor 12 relativement au corps de stator 14.

**[0048]** La face supérieure du collet 62 comporte un plot 86 en saillie propre à venir en butée contre une saillie interne 88 (Fig. 7) du corps de stator 14 pour déterminer une fin de course du corps rotatif 12 dans la position de démarrage.

**[0049]** Le corps de rotor 12 est équipé d'un moyen de blocage constitué par un doigt rotatif 90 (Fig. 1-4) articulé sur la collerette 62.

**[0050]** Le doigt 90 (Fig. 2) comporte une extrémité 92 de grande largeur, à contour sensiblement semi-circulaire comportant un trou circulaire concentrique 94 propre à être engagé sur un pion 96 en saillie sur le collet 62 ; ce pion 96 constitue un axe de même diamètre que le trou 94.

**[0051]** Le pion 96 est prévu sur la surface supérieure d'un évidement 98 (Fig. 9) du collet 62, dont le contour arrière épouse la partie semi-circulaire de l'extrémité 92.

**[0052]** Le bord radial extérieur du doigt 90 est rectiligne tandis que le bord intérieur a une forme concave assurant la transition entre la zone 92 de grande largeur

et l'extrémité opposée de plus faible largeur. Cette extrémité comporte un bossage 100 (Fig. 3) en saillie sur la surface supérieure du doigt 90. Le bossage 100 comporte sur son bord rectiligne extérieur une nervure 102 qui vient glisser contre la surface 32 (Fig. 5) du corps de stator 14, sur laquelle se trouvent les chemins 34 et 36.

**[0053]** Le doigt 90 est disposé, sur le collet 62, de telle sorte que le bossage 100 se trouve en avant de l'articulation 94-96 suivant le sens de rotation qui fait passer le corps rotatif 12 de la position neutre à la position de démarrage.

**[0054]** La face avant 104 du bossage 100, et de l'extrémité du doigt 90, est propre à coopérer avec la butée 40 (Fig. 7) prévue sur le corps de stator 14. De préférence, l'orientation de cette face 104 et de la butée 40 est telle qu'un arc-boutement du doigt 90 contre la butée 40 se produit, sans risque de glissement radial.

**[0055]** La face arrière 106 du bossage 100 est inclinée de telle sorte que la dimension longitudinale du bossage 100 diminue lorsque l'on passe du bord radial extérieur du doigt 90 au bord intérieur. Vu en plan, le contour du bossage 100 a la forme d'un trapèze dont la petite base est située du côté radial intérieur.

**[0056]** La dimension radiale ou largeur L (Fig. 2) du bossage 100 est supérieure aux distances d1 et d2 (Fig. 7) entre l'extrémité 50 de la lame 46 au repos et les surfaces en regard limitant le chemin 34 et le chemin 36. Cette largeur L est légèrement inférieure à la largeur des chemins 34, 36 en dehors de la zone correspondant à l'extrémité 50 de la lame 46.

**[0057]** L'ensemble constitué par les chemins 34, 36, la butée 40 et le doigt rotatif 90 constitue des moyens d'anti-retour empêchant le corps de rotor 12 de retourner directement dans sa position de démarrage sans passer d'abord par sa position neutre.

**[0058]** Le fonctionnement du commutateur électrique, en ce qui concerne le passage d'une position à l'autre, est le suivant.

**[0059]** La position de départ correspond à la position neutre entre le corps rotatif 12 et le corps de stator 14, illustrée sur la figure 12. La représentation de cette figure 12 et des suivantes correspond à une vue de dessus, de sorte que le sens de rotation faisant passer de la position neutre à la position intermédiaire et à la position de démarrage est le sens d'horloge. Ce sens est inversé par rapport à celui indiqué par la flèche F sur la figure 7 qui correspond à une vue de dessous.

**[0060]** Lorsque le conducteur agit sur la clé de commande pour entraîner le corps de rotor 12 dans le sens d'horloge, le bossage 100 du doigt 90 s'engage dans le chemin 34 comme illustré sur la figure 13, en étant guidé vers l'entrée de ce chemin 34 par la paroi inclinée 56. La saillie 58, par son bord intérieur vertical 58a, coopère avec la nervure 102 du doigt 90. Le bossage 100 est ainsi maintenu dans le chemin 34, sans risque d'engagement dans le passage de communication avec le deuxième chemin 36.

**[0061]** La figure 14 montre une position angulaire du corps de rotor 12 légèrement tournée dans le sens d'horloge par rapport à celle de la figure 13, le bossage 100 ayant commencé à franchir la pointe de la borne 38, tout en restant dans le chemin 34.

**[0062]** La rotation se poursuivant (Fig. 15), le bossage 30 arrive au niveau de la lame 46, et l'écarte vers l'extérieur dans le sens radial du fait que la largeur L du bossage 100 est supérieure à la distance d1.

**[0063]** La lame 46 exerce un rappel élastique radialement vers l'intérieur sur le doigt 90.

**[0064]** Le corps rotatif 12 arrive dans la position de démarrage, illustrée sur la figure 16, le bossage 100 ayant parcouru une certaine distance au-delà de l'extrémité 50 de la lame 46.

**[0065]** Lors du retour vers la position neutre, qui correspond à une rotation dans le sens contraire d'horloge sur les figures 17 et suivantes, la surface arrière inclinée 106 du bossage 100 va entrer en contact avec l'extrémité 50 de la lame 46, comme illustré sur la figure 17. L'action de la lame 46 sur cette surface 106 provoque un léger mouvement de rotation du doigt 90 autour du pion 96 dans le sens contraire d'horloge selon la figure 17, de sorte que le bossage 100 s'écarte vers l'extérieur pour entrer dans le deuxième chemin 36.

**[0066]** Comme visible sur la figure 18, le bossage 100 dont la largeur L est supérieure à la distance d2, repousse la lame élastique 46 radialement vers l'intérieur afin de pouvoir passer. La réaction de la lame 46 sur le bossage 100 permet à ce dernier de rester en contact par son bord avant extérieur avec la surface interne du corps de stator 14. Les ergots d'indexation 82 se trouvent alors au contact de crans I.

**[0067]** La poursuite du mouvement de rotation fait entrer complètement le bossage 100 dans le chemin 36 comme illustré sur la figure 19 qui correspond au début de la position angulaire intermédiaire du corps rotatif 12.

**[0068]** Le conducteur, par mégarde, peut tenter de faire revenir le corps rotatif 12 directement de cette position intermédiaire à la position de démarrage, par une rotation dans le sens d'horloge. Le bossage 100, qui se trouve dans le deuxième chemin 36, va alors venir en appui par son extrémité 104 contre la surface de butée 40 prévue sur le corps de stator 14 (Fig. 19). L'orientation de cette surface de butée est de préférence telle qu'une poussée de doigt 90 contre la butée 40 a tendance à faire glisser le bossage 100 radialement vers l'extérieur en appui contre la paroi interne du corps de stator, ce qui évite un déblocage intempestif.

**[0069]** Si la rotation du corps de rotor 12 se poursuit dans le sens contraire d'horloge, comme illustré sur la figure 20, le bossage 100 poursuit son trajet dans le deuxième chemin 36 et arrive au niveau de la borne 38.

**[0070]** La rotation dans le sens contraire d'horloge continuant, le bossage 100, guidé par une zone incurvée G limitant le deuxième chemin 36 et coopérant avec le bord extérieur arrière de la face 106, sort du chemin 36 comme illustré sur la figure 21. Le bossage 100 fran-

chit la saillie 58 en passant contre son bord incliné 58b.

**[0071]** Le bossage 100 se retrouve alors dans le premier chemin 34 comme illustré sur la figure 22 et peut regagner, par une rotation supplémentaire, la position neutre de départ illustrée sur la figure 1.

**[0072]** Les moyens d'aiguillage constitués par la lame flexible 46 sont d'une fabrication particulièrement simple, cette lame étant moulée d'une seule pièce avec la borne 38. Aucune opération d'assemblage n'est nécessaire pour la mise en place de ces moyens d'aiguillage sur le corps de stator. Leur fiabilité et leur durée de vie sont tout à fait satisfaisantes. Des remarques semblables peuvent être formulées concernant les moyens d'anti-retour comprenant le doigt 90.

**[0073]** Les chemins de guidage pourraient être prévus sur une surface cylindrique, et le doigt pourrait être orienté radialement.

**[0074]** Il est à noter que la paroi 58 peut s'arrêter avant la base de la paroi 56 de manière, lors du retour du doigt rotatif 90, à diminuer l'effort exercé sur son bossage 100 au franchissement du bord incliné 58b de la paroi 58.

**[0075]** Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 23, le doigt 190 a une forme générale similaire au doigt 90 précité, à l'exception du fait que l'extrémité 192 de grande largeur, à contour sensiblement semi-circulaire, est fendue en 193 sensiblement dans le plan moyen du doigt 190, ladite fente 193 débouchant à la fois à l'extérieur et sur un trou central 194 propre à être engagé sur le pion 96 précité. Le trou central 194 présente ici une forme sensiblement en goutte d'eau dont la pointe est dirigée à l'opposé de la fente 193. L'extrémité de plus faible largeur du doigt 190, opposée à l'extrémité 192 de plus grande largeur, comporte un bossage 110 en saillie sur la surface supérieure du doigt 190. Ce bossage 110 comporte sur son bord rectiligne extérieur une nervure 112 qui s'étend à partir de la face arrière 116 du bossage 110 sensiblement à mi-chemin vers la face avant 114 du bossage 110. La face arrière 116 est inclinée comme la face 106 du bossage 100 précité.

**[0076]** La présence de la fente 193 dans le doigt 190 permet à l'extrémité 192 de se déformer élastiquement, ce qui permet d'assurer un serrage élastique du trou 194 sur l'axe du rotor.

**[0077]** Dans la variante de la figure 24, la borne 138 diffère de la borne 38 précitée, par le fait que la section transversale de la borne 138 n'est pas triangulaire, mais polygonale. Le côté 42 et le sommet 44 de cette section restent analogues à la borne 38.

**[0078]** Sur la figure 24, la saillie 158 diffère de la saillie 58 précitée, par le fait qu'elle s'étend à partir de la base de la borne 138 à mi-chemin en direction de la base de la paroi 56. En outre, la saillie 158 n'est pas sur un arc de cercle centré sur l'axe A1, mais est sensiblement rectiligne dans une direction tangentielle à un arc de cercle centré sur l'axe A1 et passant par la borne 138. Dans une autre variante, la saillie 158 pourrait être prolongée

de manière rectiligne jusqu'à la base de la paroi concave en vis-à-vis de la paroi 56.

[0079] D'autre part, la limite 52 précitée est définie sur la figure 24 par une portion en creux dans la paroi 66.

[0080] La saillie 158 présente à son extrémité libre un biseau 159 tourné en direction du chemin 34.

[0081] Le fait que la saillie 158 ne s'étend que partiellement entre la borne 138 et la paroi 56, permet d'adoucir le retour élastique de la lame 46.

## Revendications

1. Commutateur électrique rotatif, en particulier pour un antivol de véhicule automobile, comportant :

- un corps de rotor (12) monté rotatif, relativement à un corps de stator (14), d'une position neutre à une position temporaire, en particulier une position de démarrage, en passant par une position intermédiaire,
- des moyens d'anti-retour qui, lorsque le corps de rotor revient dans sa position intermédiaire depuis sa position temporaire, empêchent le corps de rotor de retourner directement dans sa position temporaire sans passer d'abord par sa position neutre, ces moyens d'anti-retour comprenant:
  - sur un premier des deux éléments constitués par le corps de rotor et le corps de stator, deux chemins décalés (34, 36), partiellement séparés par une borne (38, 138) et communiquant de part et d'autre de cette borne,
  - et sur le deuxième élément, un moyen de blocage (90) propre à se déplacer dans l'un des deux chemins et à coopérer avec une butée (40) prévue sur le premier élément lorsque ce moyen de blocage se trouve dans le deuxième chemin et qu'il se déplace vers la position temporaire, ce moyen de blocage comprenant un doigt rotatif (90, 190), articulé sur le deuxième élément,
  - et des moyens d'aiguillage (46) prévus pour guider le doigt dans le premier chemin (34) lorsqu'il passe de la position neutre à la position temporaire, et dans le deuxième chemin (36) lorsqu'il revient de la position temporaire vers la position intermédiaire, ces moyens d'aiguillage comprenant une lame (46),

caractérisé par le fait que la lame (46) des moyens d'aiguillage est liée à la susdite borne (38, 138) et la prolonge en direction de la position temporaire, et que le doigt (90, 190) est muni d'un bossege (100, 110) propre à coopérer avec la lame

(46), l'ensemble étant prévu pour assurer l'engagement du doigt (90, 190) dans le chemin souhaité, selon le sens de déplacement.

- 5 2. Commutateur selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la lame (46) est une lame flexible, d'une seule pièce avec la borne (38, 138).
- 10 3. Commutateur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le premier des deux éléments sur lequel sont prévus les chemins décalés (34, 36), la borne (38, 138) et la lame (46), est constitué par le corps de stator (14) tandis que le deuxième élément sur lequel est monté rotatif le doigt de blocage (90, 190) est constitué par le corps de rotor (12).
- 15 4. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la borne (38, 138) est constituée par un corps prismatique dont les génératrices sont perpendiculaires à une paroi (22) sur laquelle sont prévus les deux chemins, la section transversale de la borne (38, 138) étant sensiblement triangulaire ou polygonale, le côté (42) de la section tourné vers l'axe de rotation (A1) étant tangent à une circonférence centrée sur cet axe, le sommet (44) du triangle opposé à ce côté (42) et tourné vers le deuxième chemin (36) étant arrondi.
- 20 5. Commutateur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que la lame (46), au repos, est dirigée radialement vers l'intérieur relativement à une circonférence centrée sur l'axe de rotation (A1) et tangente au côté intérieur (42) de la borne (38, 138).
- 25 6. Commutateur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que la paroi (22) portant la borne comporte une ouverture (48) entourant la lame (46) en position de repos.
- 30 7. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la paroi (22) portant la borne (38) comporte une saillie (58) en arc de cercle centré sur l'axe (A1) et s'étendant à partir de la borne (38) en sens contraire de la lame (46) pour délimiter le premier chemin (34) et contribuer au guidage du doigt (90, 190).
- 35 8. Commutateur selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la section transversale de la saillie (58) présente un bord intérieur (58a) perpendiculaire à la paroi (22) portant la borne (38) et un bord extérieur incliné (58b), facilitant le franchissement de la saillie.
- 40 9. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la paroi (22) portant la borne (138) comporte une saillie (158) s'étendant à
- 45 55

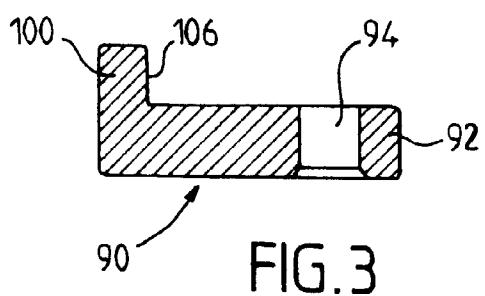
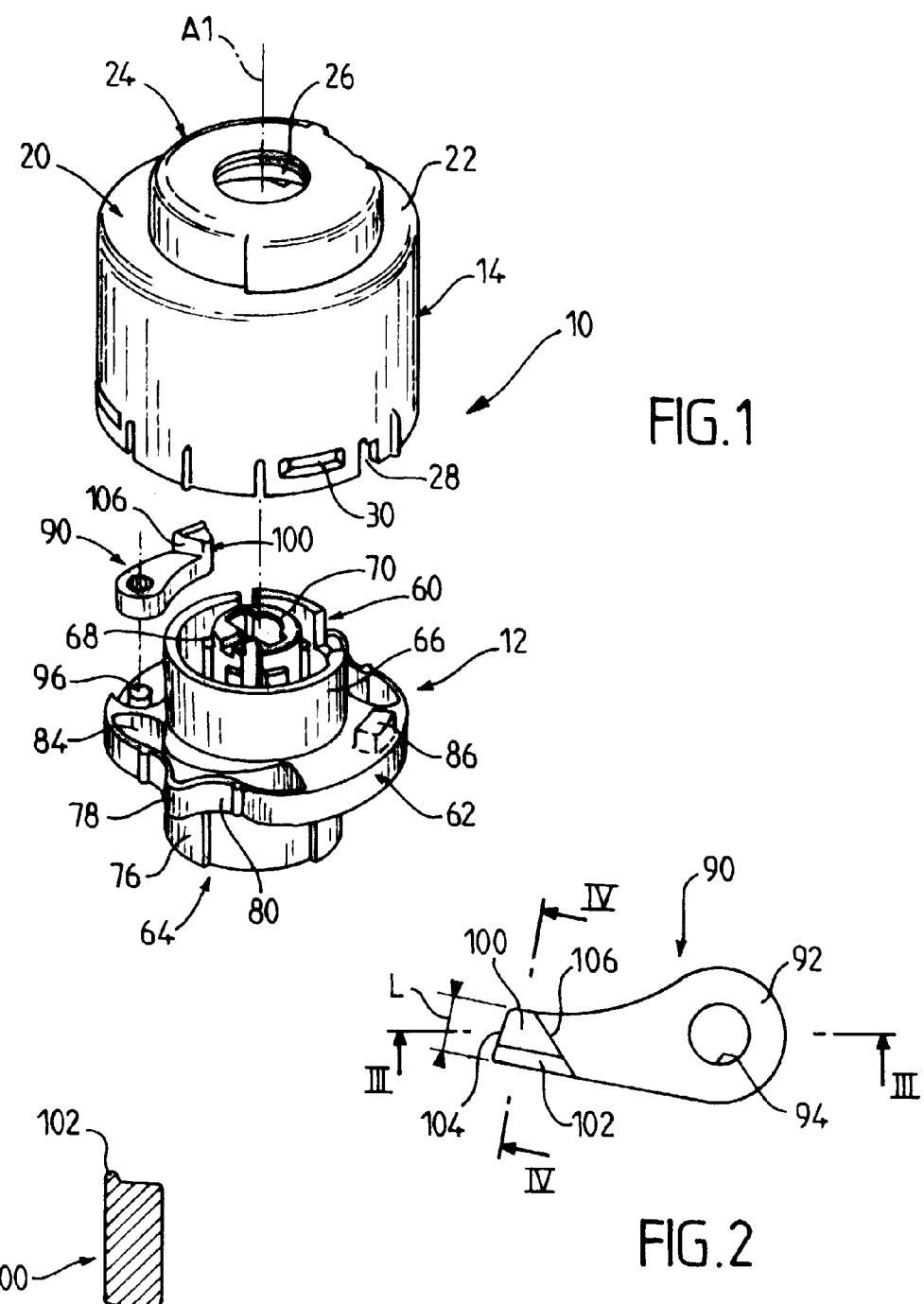
partir de la borne (138) dans une direction opposée à la lame (46) pour délimiter partiellement le premier chemin (34) et contribuer au guidage du doigt (90, 190).

5

10. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les distances radiales (d1, d2) entre l'extrémité (50) de la lame au repos éloignée de la borne (38, 138) et les parois limitant le premier chemin (34) et le deuxième chemin (36) sont inférieures à la dimension transversale (L) du bossage (100, 110) du doigt (90, 190) coopérant avec la lame de telle sorte que, lors du passage du doigt (90, 190) dans le premier ou deuxième chemin, la lame (46) est écartée radialement dans un sens ou dans l'autre. 10
11. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le bossage (100, 110) du doigt (90, 190) est prévu à son extrémité éloignée de l'axe d'articulation (96) et présente, du côté de l'axe (96), une surface inclinée (106, 116) propre à coopérer avec la lame (46) lorsque le corps de rotor (12) revient de la position temporaire à la position intermédiaire, pour engager le doigt (90, 190) dans le deuxième chemin (36). 15 20
12. Commutateur selon la revendication 11, caractérisé par le fait que le bossage (100, 110) comporte sur son bord rectiligne extérieur une nervure (102, 112) qui vient glisser contre la surface (32) du corps de stator (14), sur laquelle se trouvent les chemins (34, 36). 25 30
13. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que l'extrémité (192) du doigt (190) recevant l'axe d'articulation (96) comporte une fente (193) débouchant dans le trou d'articulation (194) pour assurer un serrage élastique du doigt (190) sur l'axe d'articulation (96). 35 40
14. Commutateur selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que les chemins (34, 36) sont prévus sur une surface transversale (32) perpendiculaire à l'axe de rotation du corps de rotor, et sont décalés radialement l'un par rapport à l'autre. 45

50

55



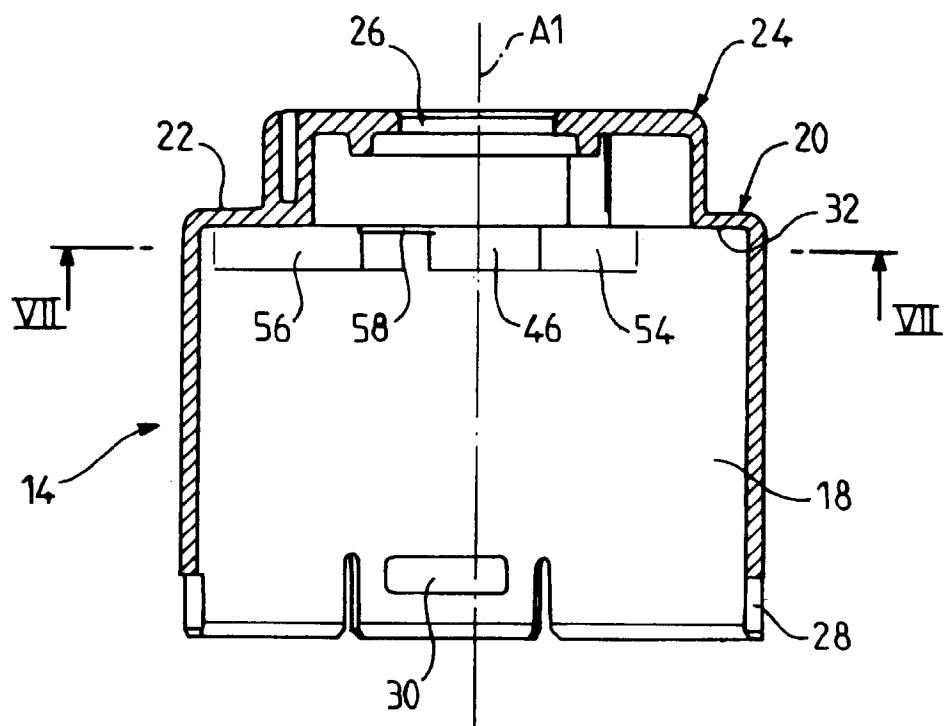


FIG. 5

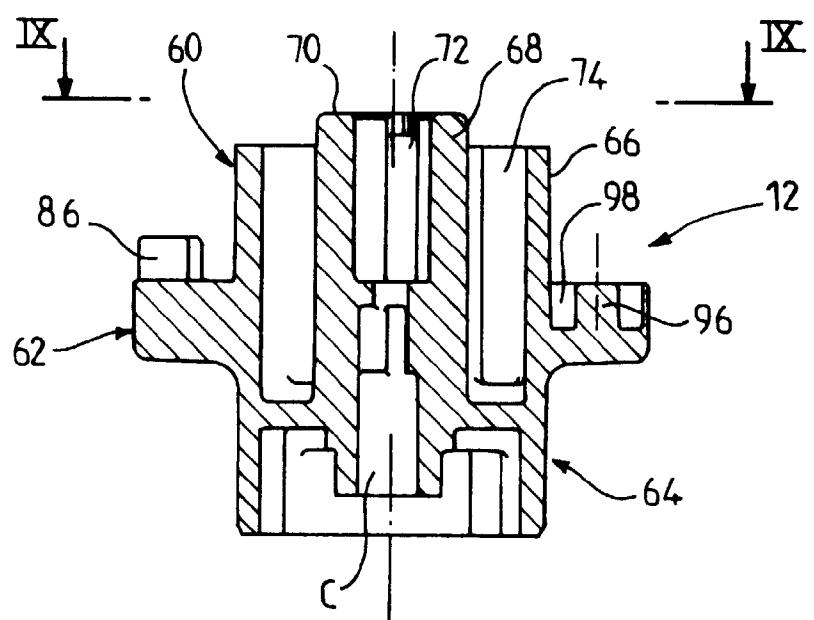


FIG. 6

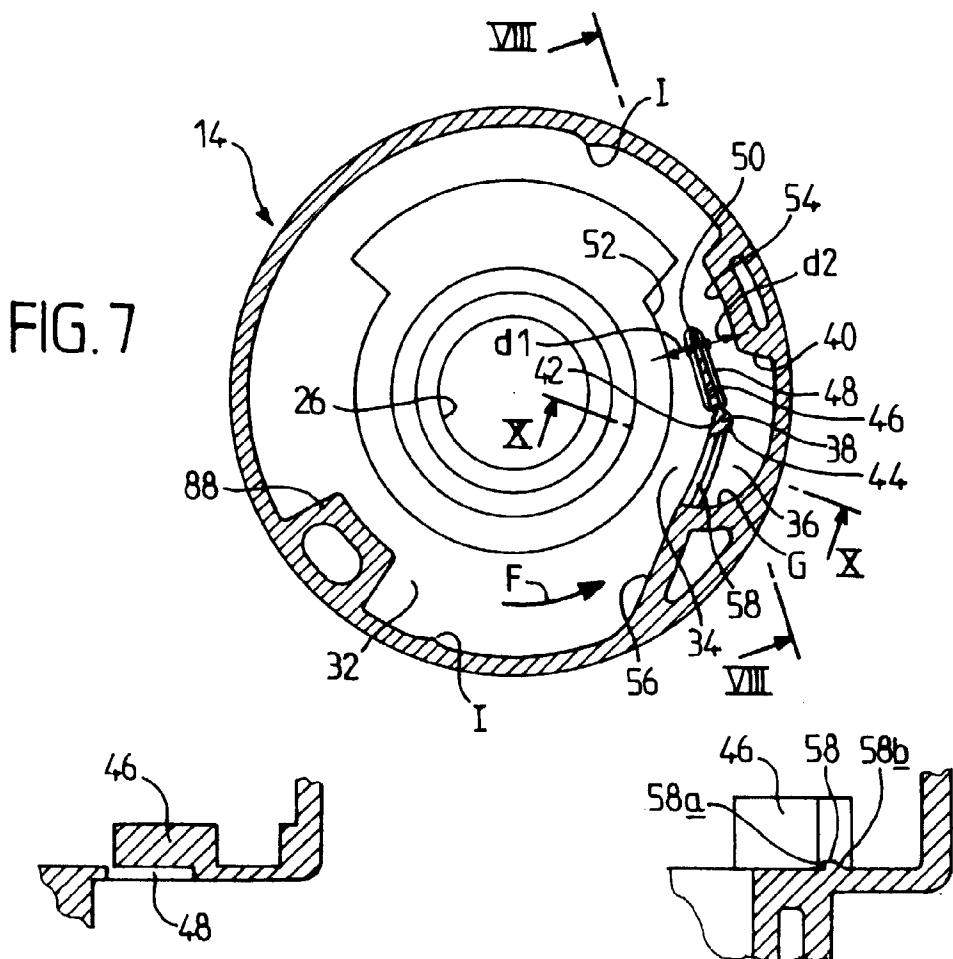


FIG. 8

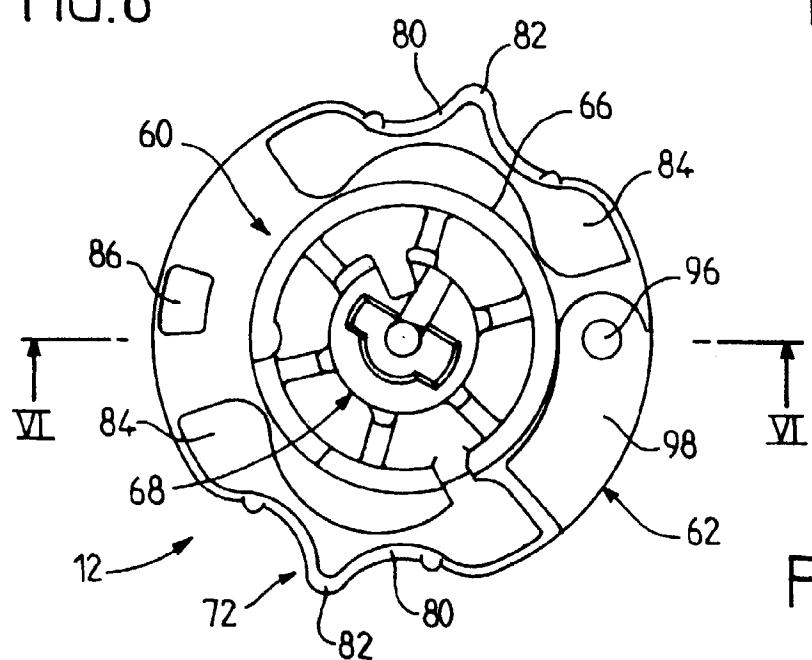


FIG. 10

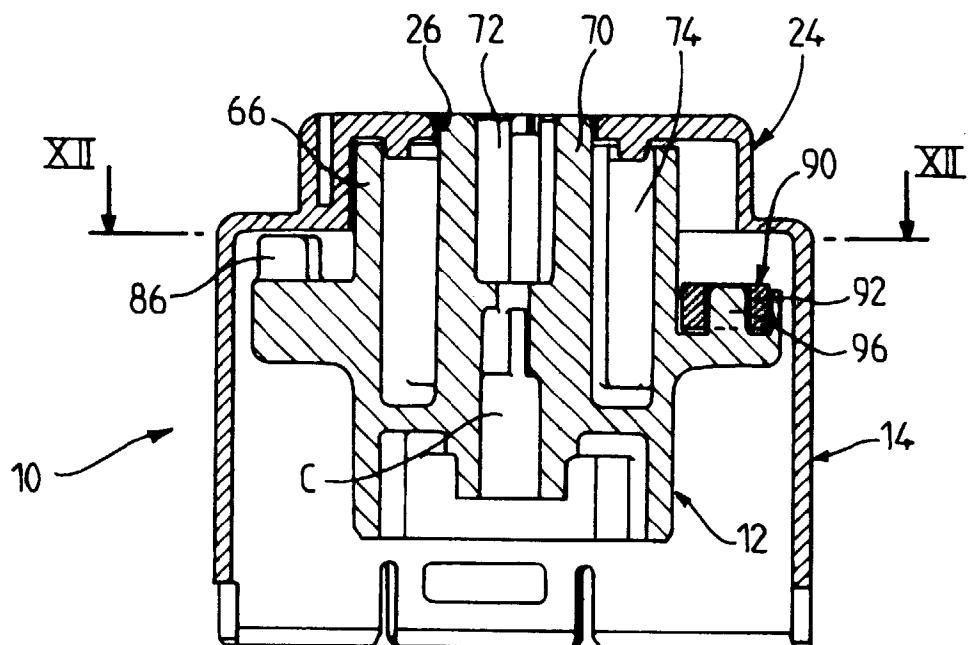


FIG.11

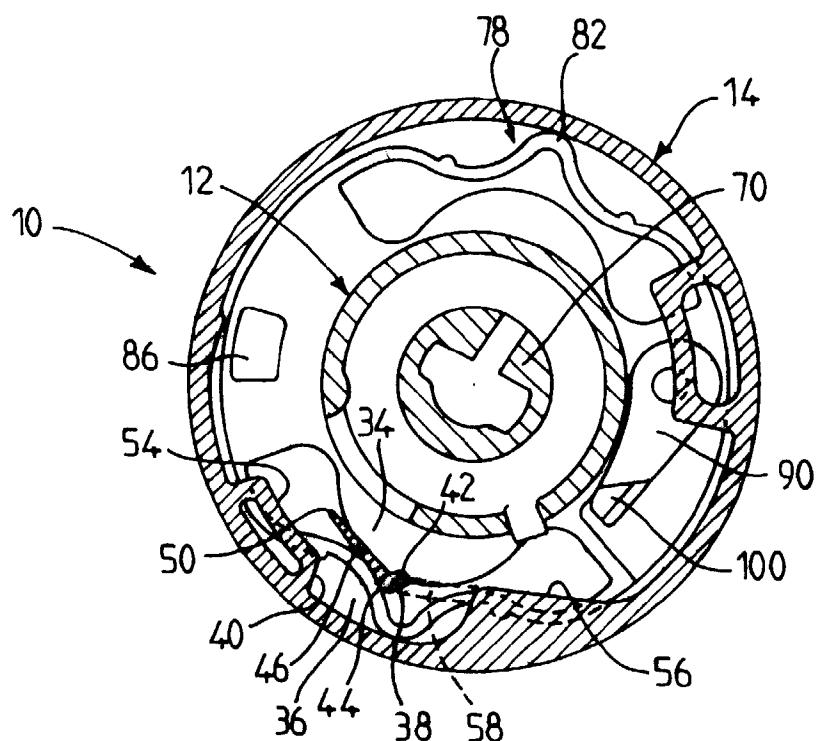
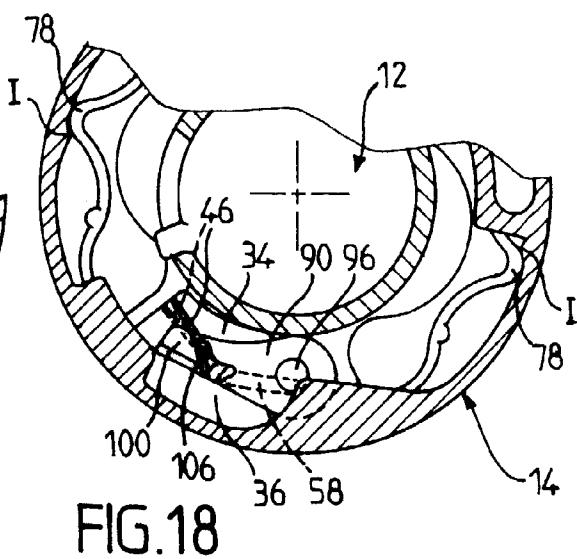
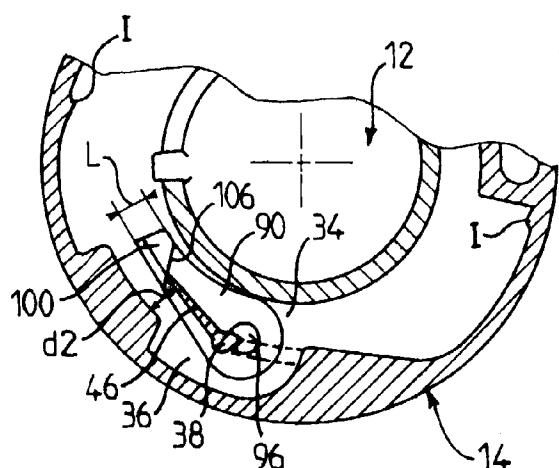
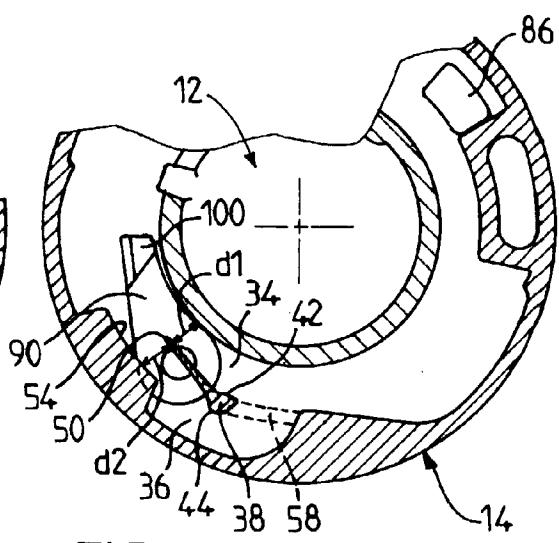
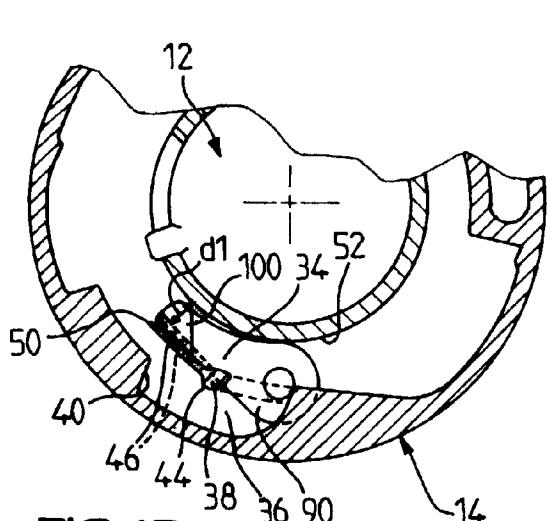
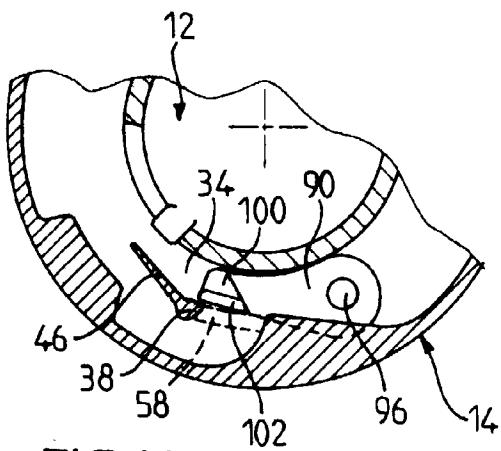
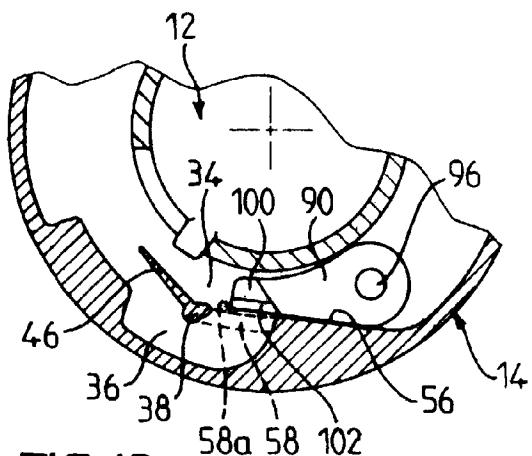


FIG.12



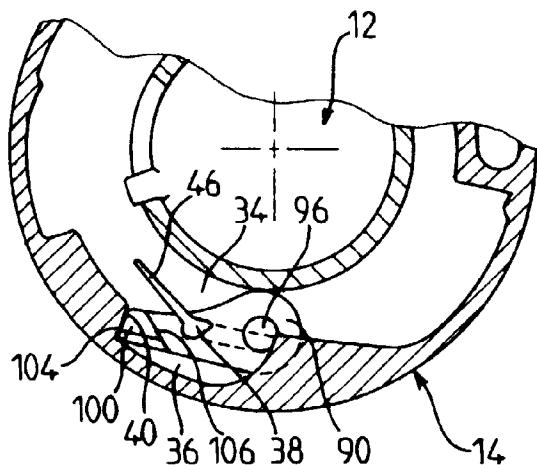


FIG.19

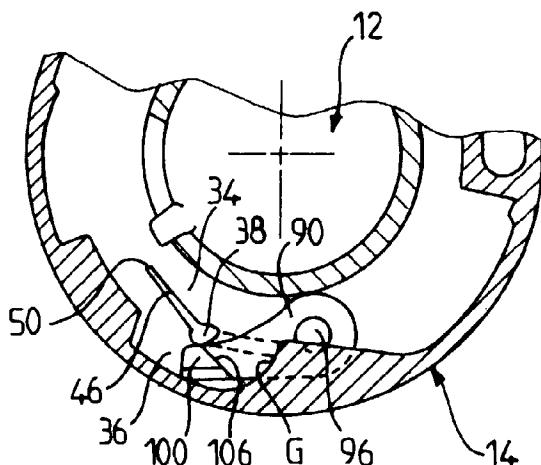


FIG.20

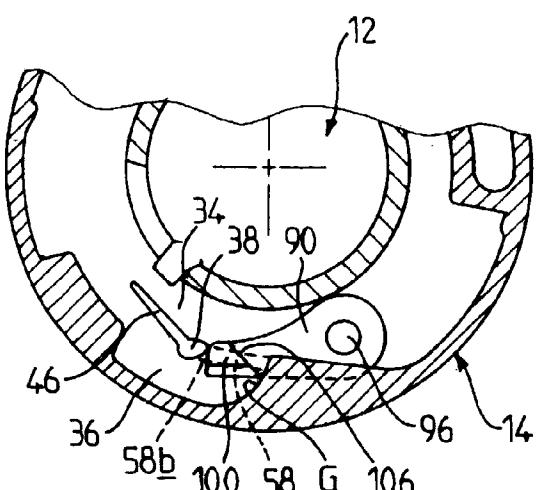


FIG.21

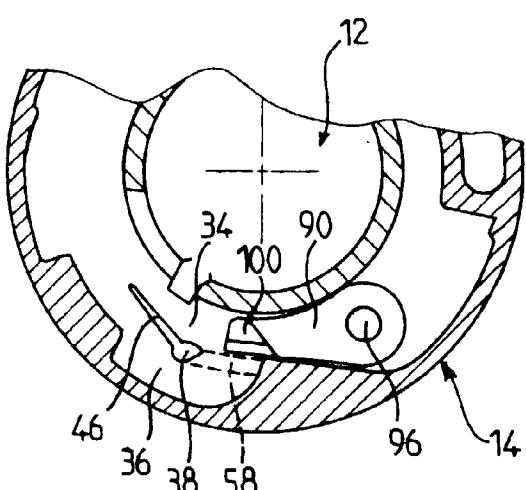


FIG.22

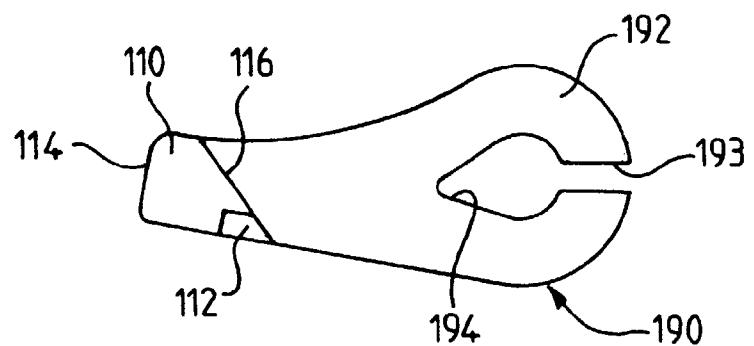


FIG. 23

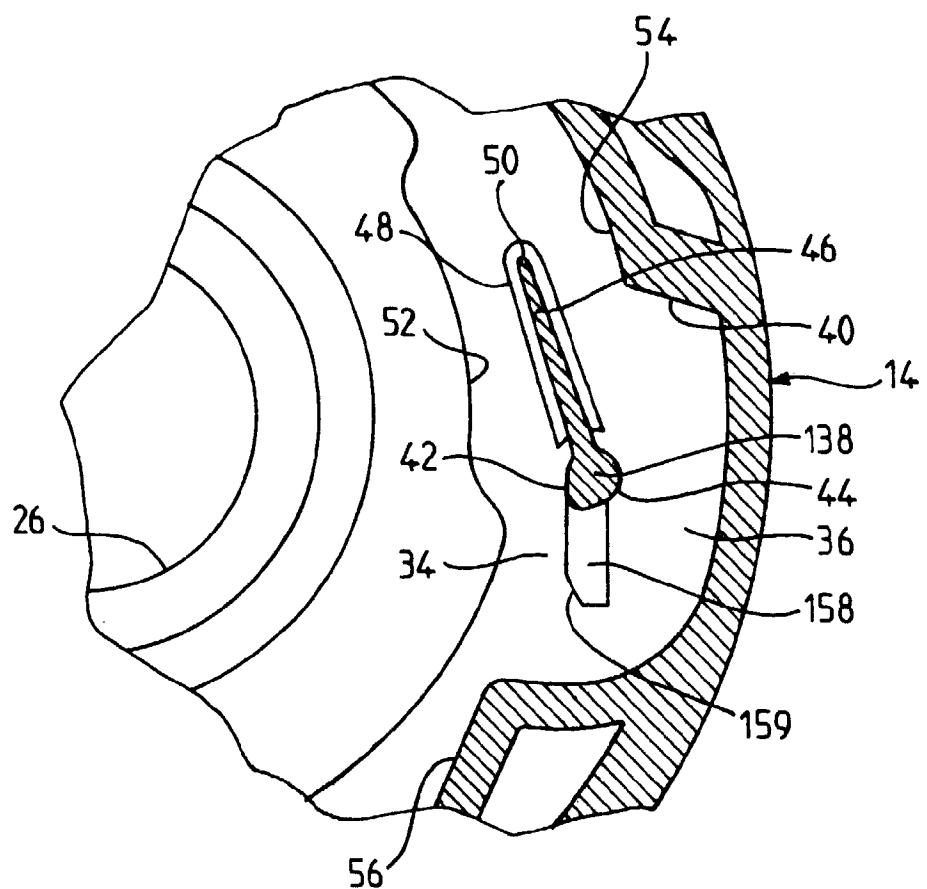


FIG. 24



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 1758

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A,D	EP 0 560 606 A (DELTA SCHOELLER LTD) 15 septembre 1993 * le document en entier * ----	1	H01H27/06
A	GB 1 335 809 A (ELECTRONIC COMPONENTS LTD) 31 octobre 1973 * le document en entier * ----	1	
A	FR 2 029 600 A (MERIT WERK MERTEN ET CO) 23 octobre 1970 * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	24 septembre 1998	Desmet, W	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			